

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “SISTEMA DE
ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ALGOL”**

ÍNDICE

Nº 20250610988

Rancagua, 29 de Diciembre del 2025

1.	ANTECEDENTES DEL PROPONENTE	6
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	6
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	9
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	9
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto	12
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	13
3.3.1.	Con relación a la DIA	13
3.3.2.	Con relación a la ADENDA	13
3.3.3.	Con relación a la ADENDA Complementaria	13
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	13
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	14
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	14
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	14
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	19
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	20
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	20
3.7.1.	Con relación a la DIA	20
3.7.2.	Con relación a la ADENDA	20
3.7.3.	Con relación a la ADENDA Complementaria	20
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	21
4.1.	Ubicación del Proyecto o actividad.....	21
4.2.	Partes y obras del Proyecto	26
4.3.	Acciones del Proyecto.....	37
4.4.	Cronología de las Fases del Proyecto o actividad	37
4.5.	Mano de obra	38
4.6.	Fase de Construcción.....	38
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	38
4.6.2.	Suministros básicos.....	39
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i>	42
4.6.4.	Emisiones y Efluentes	42
4.6.5.	Residuos	48
4.7.	FASE de Operación	48
4.7.1.	Partes obras y acciones.....	48
4.7.2.	Suministros básicos.....	50
4.7.3.	Productos generados	51
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	51
4.7.5.	Emisiones y Efluentes	51
4.7.6.	Residuos	56
4.8.	FASE de Cierre.....	57
4.8.1.	Partes, obras y acciones.....	57
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	58
5.1.	Salud de la población.....	58



5.2.	Recursos naturales renovables	63
5.2.1.	Suelo	63
5.2.2.	Agua.....	64
5.2.3.	Aire	65
5.2.4.	Biota.....	66
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	69
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	70
5.5.	Valor ambiental.....	70
5.6.	Valor paisajístico y turístico	70
5.7.	Patrimonio cultural	71
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	71
6.1.	<i>Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</i>	71
6.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	99
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	113
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.....	121
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	122
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	124
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	126
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	126
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	126
8.1.1	Riesgo o contingencia: RIESGO SÍSMICO.....	126
8.1.2	Riesgo o contingencia: EVENTOS CLIMATICOS EXTREMOS	128
8.1.3	Riesgo o contingencia: RIESGO DE INCENDIO	130
8.1.4	Riesgo o contingencia: RIESGO DERRAME DE AGUAS GRISES O SERVIDAS	138
8.1.5	Riesgo o contingencia: RIESGO DERRAME DE SUSTANCIAS Y/O RESIDUOS PELIGROSOS...	142
8.1.6	Riesgo o contingencia: RIESGO POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO	148
8.1.7	Riesgo o contingencia: RIESGO POR USO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA	150
8.1.8	Riesgo o contingencia: RIESGO POR MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	151
8.1.9	Riesgo o contingencia: RIESGO DE ATROPELLO Y AFECTACIÓN DE FAUNA SILVESTRE	152
8.1.10	Riesgo o contingencia: ALUMBRAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	154
8.1.11	Riesgo o contingencia: INCIDENTES CONTENEDORES DE BATERÍAS	156
8.1.12	Riesgo o contingencia: RIESGO QUÍMICO	162
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	164
9.1.	Normas generales aplicables al proyecto	164
9.1.1.	Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente	164
9.1.3.	Ley 21.455. Ley Marco de Cambio Climático	165
9.2.	Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto	166
9.2.1.	D.F.L. N°458/75 y D.S. N°47/92 MINVU	166
9.3.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto.....	168
9.3.1.	D.S. N°12/2022 MMA	168
9.3.2.	D.S. N°12/2011 MMA	170
9.3.3.	D.S. N°144/1961 MINSAL	172
9.3.4.	D.S. N°138/2005 MINSAL	174



9.3.5.	DFL N°1/2009 MTT.....	174
9.3.6.	D.S. N°1/2013.....	175
9.3.7.	RESOLUCIÓN EXENTA N°144/2020 MMA.....	176
9.3.8.	D.S. N°4/1994 MTT	177
9.3.9.	D.S. N°279/1983 MINSAL	178
9.3.10.	D.S. N°55/1994 MTT	179
9.3.11.	D.S. N°211/1991 MTT	179
9.3.12.	D.S. N°75/1987 MTT	180
9.3.13.	D.S. N°47/1992	181
9.3.14.	D.S. N°1/2001 MMA.....	182
9.3.15.	D.S. N°38/2011	183
9.3.16.	D.S. N°594/1999 MINSAL	187
9.3.17.	D.S. N°236/1926 y sus modificaciones MINSAL.....	187
9.3.18.	D.F.L. N°725/1968 MINSAL	188
9.3.19.	D.F.L. N°1/1989 MINSAL	189
9.3.20.	D.S. N°594/2000 MINSAL	190
9.3.21.	D.S. N°655/1941 MINTRAB	192
9.3.22.	D.S. N°46/2002 MINSEGPRES.....	192
9.3.23.	D.F.L. N°725/1967 MINSAL	193
9.3.24.	D.S. N°594/1999 MINSAL	195
9.3.25.	D.S. N°148/2003	197
9.3.26.	Ley 20.920 MMA.....	199
9.3.27.	D.S. N°12/2021 MMA	201
9.3.28.	NCh 3562:2019 APROBADA POR DECRETO 37 EXENTO MINVU	203
9.3.29.	D.S. N°1/2013 MMA	203
9.3.30.	RESOLUCIÓN EXENTA N°144/2020 MMA	205
9.3.31.	RESOLUCIÓN EXENTA N°359/2005 MINSAL	206
9.3.32.	RESOLUCIÓN EXENTA N° 499/2006 MINSAL	207
9.3.33.	NORMA D.S. N°43/2016 MINSAL	207
9.3.34.	NORMA NCh 2.245 Of. 2015 y NCh 2.353 Of. 1996, Sustancias Químicas – Hojas de Datos de Seguridad – Requisitos y Sustancias Peligrosas – Transporte por Carretera – Hoja de Datos de Seguridad	208
9.3.35.	D.S. N°57/2021 MINSAL	209
9.3.36.	NORMA NCh 382/2021.....	209
9.3.37.	RES N° 408/2016 MINSAL	210
9.3.38.	NORMA NCh 1411/4:2000.....	211
9.3.39.	NORMA NCh 2190 of. 2003.....	211
9.3.40.	NORMA NCh 2245 of. 2021.....	212
9.3.41.	D.F.L N°1.122/1981 MINISTERIO DE JUSTICIA	213
9.4.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	214
9.4.1.	Ley N°19.473/1996 Ministerio de Agricultura	214
9.4.2.	NORMA R.E. N°133/2005 Ministerio de Agricultura.....	215
9.4.3.	NORMA D.L. N°3.557/1981 Ministerio de Agricultura.....	216
9.4.4.	Ley N°17.288/1970 MINEDUC.....	217
9.4.5.	D.S. N°484/1990 MINEDUC.....	219
9.5.	Otros cuerpos normativos	220
9.5.1.	D.S. N°735/1969 MINSAL	220
9.5.2.	D.S. N°446, oficializa norma chilena N°409 /1. Of 2005 MINSAL	221
9.5.3.	D.S. N°594/1999 MINSAL	222
9.5.4.	D.S. N°41/2016 MINSAL	223
9.5.5.	NORMA D.F.L. N°850/1997 MOP	224



9.5.6.	NORMA Resolución N°1/1995 MOP	225
9.5.7.	D.S. N°158/1980 MOP	226
9.5.8.	NORMA DTO N°1.665/2002 MOP	226
9.5.9.	NORMA D.F.L. N°1/2007 MOP	227
9.5.10.	Ley N°20.879/2015 MTT	228
9.5.11.	D.S. N°298/1994	228
9.5.12.	D.S N°160/2009 Min Economía	229
9.5.13.	D.S. N°327/1998 Ministerio de Minería	229
9.5.14.	D.S. N°4/2007 MINECON	230
9.5.15.	D.S. N°109/2018 Ministerio de Energía y RES. EX. N°33277, RPTD DESDE N°1 AL N°17 SEC 231	231
9.5.16.	D.S. N°8/2020 Ministerio de Energía	232
9.5.17.	RES N°610/1982 MINISTERIO DEL INTERIOR	233
9.5.18.	D.S. N° 125/2019 Ministerio de Energía	234
9.5.19.	D.S. N°8/2019 Ministerio de Energía	235
9.5.20.	Resolución 33277 EXENTA MINENERGÍA	235
9.5.21.	INSTRUCCIÓN TÉCNICA RGR N°06/2020 SEC	236
9.5.22.	Norma NCh. Elec. N°10/1984	237
9.5.23.	Resolución exenta n°31.619 SEC	238
9.5.24.	NORMA RESOLUCIÓN EXENTA N° 549/2024	238
9.5.25.	D.S. N°1/2023	239
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	239
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	239
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	239
10.2.1.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	240
10.2.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	240
10.2.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	241
10.2.4.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA. ..	242
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	242
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	242
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario: MEJORAMIENTO DE SUELOS	243
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario: Plan Canales de Comunicación	245
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario: CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL	246
11.1.4.	Compromiso ambiental voluntario: MONITOREO ARQUEOLÓGICO Y CHARLAS DE INDUCCIÓN ARQUEOLÓGICAS A TRABAJADORES	247
11.1.5.	Compromiso ambiental voluntario: IMPLEMENTACIÓN DE MONITOREO PALEONTOLÓGICO Y CHARLAS DE INDUCCIÓN PALEONTOLÓGICAS A TRABAJADORES	249
11.1.6.	Compromiso ambiental voluntario: RESGUARDO DE ESTADO ACTUAL DE CAMINO LA ORILLA 250	250
11.1.7.	Compromiso ambiental voluntario: LUMINARIA EN CAMINO PRIVADO DE USO VECINAL 251	251
11.1.8.	Compromiso ambiental voluntario: PLAN DE MONITOREO ACÚSTICO	252
11.1.9.	Compromiso ambiental voluntario: PLAN DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELOS ..	253
11.1.10.	Compromiso ambiental voluntario: REDUCCIÓN DE LA PERDIDA DE HÁBITAT DE FAUNA DE BAJA MOVILIDAD	254
11.1.11.	Compromiso ambiental voluntario: PLAN DE TRÁNSITO	255
11.2.	Condiciones o exigencias	256



12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 256

12.1. Participación ciudadana informada.....256

12.2. Actividades de participación ciudadana.....257

12.3. Observaciones ciudadanas 257

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 257

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 257



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ALGOL”

1. ANTECEDENTES DEL PROPONENTE

Tabla 1. Antecedentes del Proponente	
Nombre o razón social	SPH BESS ALGOL SpA.
Domicilio	Calle Augusta Gerona N°1577, Of. N°406, comuna de Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.
Nombre del representante legal	Eduardo Morice Soffia
Domicilio del representante legal	Calle Augusta Gerona N°1577, Of. N°406, comuna de Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Algol” (en adelante “el Proyecto”) consiste en la implementación y ejecución de un sistema de almacenamiento de energía que permita retirar energía desde el Sistema Eléctrico Nacional (en adelante “SEN”), para posteriormente, inyectarla nuevamente al SEN, cuando sea requerido. Lo anterior, dado a que la capacidad de almacenamiento permite desplazar los horarios de inyección de la energía, entregando una mayor flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades del SEN, ajustándose a la política de descarbonización de la matriz energética nacional. A mayor abundamiento, el 18 de mayo de 2022 se publicó en el Diario Oficial de Chile, el Decreto N°10/2022, la “Política Energética Nacional 2050. Primera Actualización”, aprobada por el Ministerio de Energía, donde se plantea como Objetivo General N°1, <i>“alcanzar una matriz energética sustentable, resiliente, flexible, baja en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contaminantes locales, adelantando el cumplimiento de la meta de Carbono Neutralidad de la manera más costo-efectiva, y velando por el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de cambio climático”</i>. Para lo anterior, plantea la Meta N°3, <i>que, para el 2050, el 100% de la energía producida por la generación eléctrica del país provenga de energías renovables o energías cero emisiones y, que, para el 2030 las energías renovables aporten el 80%, enfatizando que los sistemas eléctricos deberán estar preparados para lograrlo”</i>. En relación con lo anterior, el presente Proyecto denominado “Sistema de Almacenamiento de Energía Algol” contribuye con balancear la producción eléctrica y disminuir las pérdidas, almacenando la energía en las horas de mayor disponibilidad y baja demanda e inyectándola en horas de mayor demanda y baja disponibilidad, siguiendo los lineamientos y objetivos propuestos por Chile.
Descripción general del Proyecto	El Proyecto consiste en la construcción y posterior operación de un Sistema de Almacenamiento de energía eléctrica a efectuarse mediante baterías del tipo BESS (por sus siglas en inglés Battery Energy Storage System) con una capacidad de almacenamiento de energía máxima de 300 MWh por 5 horas y una potencia nominal de 65 MW, con su infraestructura complementaria necesaria, esto es, una Subestación Elevadora de 33/66 kV y una Línea Eléctrica soterrada de 66 kV. El Proyecto contempla un camino de acceso de 6 m de ancho y un área de instalaciones de faena para obras temporales y permanentes. El sistema de almacenamiento de energía estará constituido por 60 baterías, 12 centros de transformación y 360 inversores.



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad	
	Cada inversor del sistema de almacenamiento, a su vez, posee la cualidad de ser bidireccional, dejando pasar la energía desde y hasta la media tensión de la subestación a través de los transformadores y centros de seccionamiento. En ese sentido, el Proyecto captará energía desde la Subestación Puquillay en horarios de alta penetración de energías renovables, la almacenará temporalmente, y la inyectará nuevamente al sistema eléctrico (hacia la misma subestación Puquillay) en los momentos de menor penetración de energías renovables, aportando flexibilidad al sistema eléctrico y contribuyendo a la disminución del vertimiento de energía proveniente de fuentes renovables.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Algal” corresponde a un sistema de almacenamiento de energía eléctrica, mediante baterías BESS (Battery Energy Storage System) con una capacidad máxima de almacenamiento de 300 MWh por hasta 5 horas o 65 MW. Además, considera conectarse directamente a la red de transmisión y, por lo tanto, al SEN, a través de la una subestación elevadora y una línea de alta tensión soterrada en 66 kV de circuito simple, con una longitud aproximada de 376,35 metros a la Subestación Puquillay. Cabe señalar que las baterías serán cargadas con excedentes de energía que se puedan generar en horarios con mayor disponibilidad, para luego inyectar la energía almacenada en función de la demanda. Por lo anterior, el Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme lo indicado por el artículo 8° de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (“LBGMA”), la que fue modificada por la Ley 20.417 que señala los siguiente: <i>"Los Proyectos o actividades señaladas en el artículo 10° sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente Ley".</i> A su vez, el artículo 10° de la misma Ley citada, señala una lista de los proyectos y/o actividades que son susceptibles de causar algún daño o impacto a alguno de los componentes del medio ambiente, en cualesquiera de sus FASEs, por lo que deberán ingresar y ser sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental (en adelante “SEIA”). Esto mismo es pormenorizado en cuanto a la magnitud en el artículo 3° del D.S. N°40/2012 y sus modificaciones posteriores del Ministerio de Medio Ambiente (en adelante “MMA”) correspondiente al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”), que señala que los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus FASEs, que deberán someterse al SEIA, son los mismos que los indicados en la Ley. En la lista de proyectos y/o actividades susceptibles, y por lo que el presente Proyecto ingresa al sistema de evaluación, se encuentra el siguiente literal: <i>b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y su subestación.</i> <i>b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).</i> <i>b.2. Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.</i> El Proyecto corresponde a un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías, el cual, si bien no representa un literal de ingreso al SEIA, presenta estructuras complementarias que se incluyen dentro de los literales de ingreso antes mencionados, a saber: una subestación eléctrica elevadora que elevará la tensión de 33 a 66 kV y una línea de transmisión soterrada de 66 kV (> 23 kV), mediante la cual se conectará al SEN en la subestación Puquillay, razones por las cuales se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad	
	Además, en respuesta 1.2 de la ADENDA el Proponente declara que, al Proyecto, no le aplican otras tipologías estipuladas dentro de artículo N°3 del Reglamento del SEIA, ya que dentro de lo estipulado en el literal p), dice que: <i>“Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita”</i> Este literal, no aplica al proyecto, ya que, las áreas estipuladas dentro del literal la más cercana se encuentra a 40 km del Proyecto, como se indicó en la Tabla 28 “Áreas protegidas más cercanas al Proyecto, según categoría” de la ADENDA (para mayor detalle ver la citada tabla) En cuanto al literal s), que establece que ingresarán al SEIA aquellos proyectos u obras que: <i>“puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano”</i> Al respecto se declara por parte del Proponente que no aplica al Proyecto, ya que no se emplaza dentro ni en las inmediaciones de un humedal ubicado total o parcialmente dentro del límite urbano. Para verificar lo anterior, se consultó el Inventario Nacional de Humedales del Ministerio del Medio Ambiente, determinándose que el humedal urbano más cercano corresponde al Estero Purén Idahue, ubicado a aproximadamente 40 km del área de emplazamiento del Proyecto, sin relación hidrológica ni de cuenca que pueda implicar alteraciones físicas o químicas como las definidas en la normativa (relleno, drenaje, extracción de caudales o áridos, alteración de vegetación azonal, etc.). Finalmente, posterior al análisis de los literales estipulados dentro de la observación de la autoridad, se llega a la conclusión que no se presenta otra tipología al Proyecto, que se distinta o complementaria al señalado, esto es artículo 3°, literal b) referente a Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y su subestación, del Reglamento del SEIA.
Vida útil	El Proyecto, en su totalidad, considera una vida útil de 25 años, con posibilidad de extensión, lo que dependerá de las mejoras tecnológicas disponibles para el recambio de equipos, esto se determinará según las condiciones de mercado que justifiquen la inversión, situación que será debidamente informada a los organismos sectoriales pertinentes y cumplirá con la normativa ambiental vigente.
Monto de inversión	El monto estimado de inversión alcanza los 45 millones de dólares, aproximadamente.
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Según lo descrito dentro de la FASE de Construcción del Proyecto, que se encuentra en el Capítulo 1 de la DIA, se realizarán los trabajos iniciales, donde se comenzará con la construcción del cerco perimetral del Proyecto, de aproximadamente 873,1 metros de longitud compuesto por un vallado simple torsión, con una altura de 2,1 metros aproximadamente, y, que considera el cerco perimetral externo y aquel asociado a la subestación elevadora. Asimismo, se procederá con la habilitación de la instalación de faena, comenzando con las labores de despeje, limpieza y nivelación del terreno destinado a estas áreas, posterior a lo cual se ubicarán las instalaciones modulares, en base a la definición de esta actividad, el que se someterá a los efectos del artículo 25 quáter de la Ley N°19.300. Por lo tanto, el medio de verificación para seguimiento y fiscalización es el aviso de inicio de construcción en el portal de la SMA correspondiente a la SNIFA. Adicionalmente, una vez establecida la instalación de faenas, se mantendrá en el libro de obras el acta de inicio de la FASE de Construcción con las actividades



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad			
	descritas, fecha y coordenadas para la respectiva fiscalización de la autoridad. Localización del Proyecto.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Algol” no se desarrollará por etapas.
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un Proyecto o actividad existente	Si	No	El Proponente declara que el Proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Algol”, corresponde a la construcción y operación de un sistema de almacenamiento de energía eléctrica mediante baterías BESS (por sus siglas en inglés Battery Energy Storage System), que almacenará y volverá a inyectar energía eléctrica al SEN a través de su conexión a la Subestación Puquillay. En base a lo señalado anteriormente, corresponde a un nuevo Proyecto , y, no forma parte de la modificación de algún proyecto existente.
		[X]	
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Emisor	Fecha de publicación expediente electrónico
Declaración de Impacto Ambiental (en adelante “DIA”) del Proyecto	No Aplica (en adelante “N/A”)	SPH BESS ALGOL SpA.	13/12/2024
Resolución que se Pronuncia Sobre Admisión a Trámite de la DIA del Proyecto	202406001249	Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante “SEA”) de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins (en adelante “Región de O’Higgins”)	18/12/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental (en adelante “OAECCAS”)	202406102374	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	18/12/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional de la Región de O’Higgins	202406102372	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	18/12/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la I. Municipalidad de Nancagua	202406102373	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	18/12/2024
Oficio Invita a Reunión en Etapa Temprana, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Proponente.	2025061021	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	02/01/2025

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha de publicación expediente electrónico
Carta que Invita a Reunión en Etapa Temprana sólo Proponente, para presentar la DIA del Proyecto.	2025061031	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	02/01/2025
Carta que Informa sobre Instalación del Cartel Informativo	N/A	SPH BESS ALGOL SpA.	02/01/2025
Lista de Asistencia a Reunión en Etapa Temprana, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Proponente, realizada el 08/01/2025	N/A	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	20/01/2025
Acta de Reunión en Etapa Temprana, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Proponente, realizada el 08/01/2025	2025061068	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	20/01/2025
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el Proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión de la DIA del Proyecto	20250610330	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	22/01/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (en adelante "ICSARA") a la DIA del Proyecto	20250610339	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	31/01/2025
Registro de publicación de la DIA del Proyecto en el Diario Oficial	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	03/02/2025
Registro de publicación de la DIA del Proyecto en el Diario digital de Circulación Nacional (www.extractolegal.cl)	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	03/02/2025
Oficio Ord. de Distribución para las municipalidades y direcciones regionales SEA, de la DIA del Proyecto	202599102130	Dirección Ejecutiva del SEA	04/02/2025
Acreditación de realización del Aviso Radial de la DIA del Proyecto	N/A	SPH BESS ALGOL SpA.	13/02/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Emisor	Fecha de publicación expediente electrónico
Carta de solicitud de Extensión de Suspensión de Plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	SPH BESS ALGOL SpA.	07/03/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	20250600145	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	11/03/2025
Resolución que Resuelve Solicitud de Inicio de PAC en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	20250600196	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	06/05/2025
Carta que entrega distribución de copia de la DIA del Proyecto a la I.M. de Nancagua, al Gobierno Regional de la Región de O'Higgins y a la Dirección Regional del SEA de la citada región, mediante Pendrive PAC	N/A	SPH BESS ALGOL SpA.	15/05/2025
Carta de solicitud de Extensión de Suspensión de Plazo por segunda vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	SPH BESS ALGOL SpA.	29/05/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo por segunda vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001121	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	29/05/2025
ADENDA de la DIA del Proyecto	N/A	SPH BESS ALGOL SpA.	27/08/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la ADENDA de la DIA del Proyecto	202506102194	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	28/08/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento de la DIA del Proyecto	202506002116	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	12/09/2025
ICSARA Complementario a la ADENDA de la DIA del Proyecto	202506103322	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	14/10/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha de publicación expediente electrónico
Carta de solicitud de Extensión de Suspensión de Plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	SPH BESS ALGOL SpA.	25/11/2025
Resolución de Ampliación de Plazo del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001271	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	02/12/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001271	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	02/12/2025
ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto	N/A	SPH BESS ALGOL SpA.	10/12/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto	202506102194	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	28/08/2025
Oficio Invitación a Sesión de Comité Técnico de la Región de O'Higgins	07900	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins	11/12/2025
Lista de Asistencia de la Sesión de Comité Técnico de la Región de O'Higgins	N/A	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	22/12/2025
Registro del Acta de la Sesión N°23/2025 de Comité Técnico sobre la DIA, Adenda y Adenda Complementaria del Proyecto, realizada con fecha 22 de diciembre de 2025	34	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	26/12/2025

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto
Ilustre Municipalidad de Nancagua
Gobierno Regional de la Región de O'Higgins
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Dirección Regional de la CONAF, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, de la Región de O'Higgins

Dirección Regional de la DOH, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la SEC, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional del SERNAGEOMIN, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional del Servicio Nacional Turismo, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Agricultura, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Energía, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins
SEREMI Medio Ambiente, de la Región de O'Higgins
SEREMI MOP, de la Región de O'Higgins

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación a la DIA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
02 DOH VI UMA	Dirección Regional de la DOH, de la Región de O'Higgins	06/01/2025
3/2025	Dirección Regional del Servicio Nacional Turismo, de la Región de O'Higgins	07/01/2025
27/2025	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, de la Región de O'Higgins	09/01/2025
43/2025	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	09/01/2025
7/2025	Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins	10/01/2025
181/2025	SEREMI Medio Ambiente, de la Región de O'Higgins	10/01/2025
04/2025	SEREMI de Energía, de la Región de O'Higgins	10/01/2025
05/2025	SEREMI de Agricultura, de la Región de O'Higgins	10/01/2025
66/2025	Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins	10/01/2025
32/2025	SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins	14/01/2025
790/2025	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins	14/01/2025
223/2025	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	17/01/2025
101/2025	SEREMI MOP, de la Región de O'Higgins	23/01/2025

3.3.2. Con relación a la ADENDA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
064/2025	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, de la Región de O'Higgins	01/09/2025
1586/2025	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	05/09/2025
0798/2025	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, de la Región de O'Higgins	08/09/2025
311/2025	SEREMI de Agricultura, de la Región de O'Higgins	08/09/2025
026490	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins	09/09/2025
804/2025	SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins	10/09/2025
119/2025	Dirección Regional del Servicio Nacional Turismo, de la Región de O'Higgins	10/09/2025
05828	SEREMI Medio Ambiente, de la Región de O'Higgins	11/09/2025
384/2025	Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins	11/09/2025
5215/2025	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	11/09/2025
1426/2025	Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins	11/09/2025
856/2025	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	12/09/2025
87/2025	SEREMI de Energía, de la Región de O'Higgins	12/09/2025
523/2025	SEREMI MOP, de la Región de O'Higgins	22/09/2025

3.3.3. Con relación a la ADENDA Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
2215	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	15/12/2025
08052	SEREMI Medio Ambiente, de la Región de O'Higgins	18/12/2025
1047	SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins	19/12/2025
38526	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins	23/12/2025
579	Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins	24/12/2025

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
(D.AC.) ORD. SEIA Nº 22	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	10/01/2025

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
43/2025	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	09/01/2025
Cabe señalar que la I.M. de Nancagua no se pronunció en el marco del presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.		
Fundamento		
En el Capítulo 10.2.1 de la DIA el Proponente se refiere a la relación del Proyecto con el Plan Regulador Comunal de Nancagua, declarando lo siguiente: El Plan Regulador Comunal (PRC) es el instrumento de planificación con el que la Municipalidad define, de acuerdo con el interés general, el uso de suelo y las demás normas urbanísticas de las localidades urbanas, para promover el desarrollo armónico del territorio comunal. De acuerdo con el límite urbano para el PRC de la comuna, el Proyecto se encuentra fuera del PRC propiamente tal y de sus áreas urbanas. Por consiguiente, se concluye que el Proyecto no presentará incompatibilidad territorial con el uso de suelo definido por el Plan Regulador Comunal ni el límite urbano. En este sentido, al Proyecto le aplican las disposiciones establecidas en el PAS 160 en el artículo 55 de la LGUC, para construcciones que se desarrollen en áreas rurales, lo cual se cumplirá presentando sectorialmente los permisos que apliquen, tales como el PAS 160. Cabe señalar que en ICSARA a la DIA, se solicita al Proponente la siguiente información: Consulta 7.2: Para efectos del análisis territorial desarrollado, se solicita al Proponente presentar Certificado de Informaciones Previas (CIP) emitida por la D.O.M. de la Ilustre Municipalidad de Nancagua para el predio de emplazamiento del Proyecto, con una vigencia que no supere los 6 meses. Consulta 9.1: Se solicita presentar el(los) Certificado(s) de Informaciones Previas actualizado(s) (máximo 6 meses desde su emisión) del o los lotes que componen el área de emplazamiento del Proyecto, emitido por la Dirección de Obras Municipales de la Ilustre Municipalidad de Nancagua.		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1586/2025	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	05/09/2025
Fundamento		
En las siguientes respuestas del ADENDA el Proponente declara que: Respuesta 7.2: Se indica a la autoridad, que se anexara el Certificado de informaciones previas emitidos por la D.O.M, dentro del ANEXO 21 la presente ADENDA. Respuesta 9.1: Se indica a la autoridad, que se anexara el Certificado de informaciones previas emitidos por la D.O.M, dentro del ANEXO 21 de la presente ADENDA.		

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
0063/2025	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	24/01/2025
Fundamento		
En el Capítulo 9 de la DIA el Proponente se refiere a la relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal, declarando lo siguiente: • Política Energética de Chile 2050 • Estrategia Regional de Desarrollo O'Higgins (ERD) 2011-2020 • Estrategia Regional de Innovación (ERI) de la Región de O'Higgins 2019-2027 • Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad (ERB) Región de O'Higgins		



• Política Ambiental de la Región de O’Higgins • Política de Ciencia, Tecnología e Innovación • Plan Regional de Gobierno Región de O’Higgins (2018 – 2022). • Plan Regional de Desarrollo Urbano y Territorial, Región de O’Higgins • Plan Regional de Recursos Hídricos (2020-2029) • Plan Regional de Infraestructura y Gestión Del Recurso Hídrico • Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2014) • Plan de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Energía 2018-2023 • Plan de Acción Regional Cambio Climático Región de O’Higgins • Política Publica Regional de Turismo, Región de O’Higgins • Plan de Acción Sector Turismo, Región de O’Higgins • Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile • Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad (2014) • Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la Cuenca del Río Rapel		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1493/2025	Gobierno Regional de la Región de O’Higgins	15/09/2025
Fundamento		
A partir de las observaciones realizadas mediante Oficio Ord. N°0063/2025 del Gobierno Regional de la Región de O’Higgins, el Proponente en las siguientes respuestas de la ADENDA agrega:		
Respuesta 8.1:		
Estrategia Regional de Desarrollo:		
Dimensión Económico-Productiva - Sector Agroalimentario y Forestal:		
La razón del emplazamiento del Proyecto es debido a que es un área aledaña a la subestación Puquillay, lo que permite una conexión directa por medio de una línea de transmisión eléctrica soterrada a la misma. Por otro lado, se hace un uso eficiente del suelo de acuerdo al diseño del Proyecto que busca afectar e intervenir la menos cantidad del recurso, por lo mismo los contenedores de batería se ubican en poyos o pilotes dejando sin intervención los sectores entre ellos.		
Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo:		
El Proyecto contempla la implementación de un Compromiso ambiental voluntario, el cual corresponde a la contratación de mano de obra local en, a lo menos, un 10% privilegiando a las localidades cercanas en etapas de construcción y cierre. De no ser posible la contratación en las localidades colindantes (Villa Los Héroes, Villa Los Alerces, Comité de Adelanto Pablo Neruda y localidad La Orilla), se privilegiará la contratación en localidades más cercanas dentro de la comuna de Nancagua y, por último, dentro de la Región de O’Higgins, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. Lo anterior se coordinará con OMIL de la Municipalidad de Nancagua.		
El perfil de los trabajadores será de todo tipo, tanto mano de obra no calificada, así como de ser posible mano de obra calificada, lo anterior guarda relación con el interés y disponibilidad de dicha mano de obra en la zona.		
Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Suelo):		
El Proyecto se diseñó en pro de no dañar significativamente el componente suelo, por lo cual como medidas preventivas, las baterías se dispondrán sobre pilotes, lo que permitirá que en la Fase de operación del Proyecto estas se pueda seguir infiltrando las aguas, además, solo se harán excavaciones y compactaciones dentro de áreas acotadas las cuales solo se realizaran para las Fases de construcción y cierre, conforme a lo señalado en el ANEXO 16 del Plan de Cierre del Proyecto, las actividades de restauración de la geoforma del suelo contemplan un proceso detallado de des compactación, posterior al desmantelamiento de obras permanentes y temporales. Estas acciones buscan devolver al suelo intervenido sus propiedades físicas, químicas y biológicas, y se consideran como esenciales dentro de las medidas de cierre del Proyecto.		
En cuanto a las herramientas y maquinarias utilizadas, se empleará principalmente una subsoladora o equipo equivalente, que permite una labranza vertical mínima a una profundidad de 30 a 50 cm. Esta técnica rompe el suelo de forma vertical sin invertir los horizontes del perfil edáfico, con el objetivo de restablecer los macroporos, mejorar la infiltración, la aireación del suelo y favorecer el crecimiento radicular. También se contempla el uso de un rodillo compactador de peso medio, que ayudará a cohesionar los agregados del suelo luego del subsolado, para evitar la recompactación generada por el tránsito de maquinaria pesada.		
Respecto a la intensidad del laboreo, este se realizará cada un metro lineal, a lo largo de todas las zonas intervenidas, tales como caminos, sitios de faena, emplazamientos de contenedores BESS, subestación elevadora, cableado soterrado, y zonas de interconexión eléctrica.		
Adicionalmente, se implementará una etapa de monitoreo y validación post-restauración, que incluirá la medición en dos puntos de control georreferenciados, los cuales permitirán verificar que no exista afectación		



residual en el suelo y, en caso contrario, se aplicarán medidas correctivas específicas, como la incorporación de suelo fértil o materia orgánica.

Por otra parte, durante el Proyecto, se incorporará un monitoreo de calidad de suelo, donde se verificará que no se generen afectaciones en la calidad del suelo en sectores que no hayan sido intervenidos directamente por las obras del Proyecto, durante todas sus Fases.

Dimensión Territorial - Sector Gestión de Riesgos:

El Proyecto contempla diversas medidas de gestión ante amenazas naturales y socionaturales, evaluadas desde un enfoque preventivo y de contingencia.

En cuanto a la vulnerabilidad del Proyecto ante incendios, derrames o filtraciones hacia aguas superficiales o subterráneas, estos riesgos han sido abordados mediante un Plan de Contingencias y Emergencias (ANEXO 3 de la ADENDA) que contempla escenarios como incendios, derrames de sustancias peligrosas, entre otros. En este sentido, se establecen protocolos de acción inmediata, incluyendo medidas de control, equipos disponibles y procedimientos de comunicación y evacuación.

Particularmente, respecto al riesgo de derrames durante la carga de combustible, el Proyecto establece que esta actividad se realizará con medidas específicas de prevención y contención. Se incluyen zonas definidas para la carga de combustible, dotadas con kits de contención de derrames, capacitación al personal, y procedimientos que impiden el escurrimiento hacia cuerpos de agua, conforme se detalla en el ANEXO 3 de la ADENDA y en la respuesta de la pregunta 1.59.

Asimismo, se cuenta con una organización de respuesta ante emergencias, incluyendo responsables y turnos, señalización de rutas de evacuación, zonas seguras, y canales de comunicación para todos los trabajadores. Además, dentro de los Compromisos Ambientales Voluntarios (ver ANEXO 5 de la ADENDA), se incorpora el fortalecimiento del relacionamiento comunitario, mediante el CAV de canales de comunicación, lo que facilita también la gestión de riesgos hacia el entorno social en caso de incidentes como cortes de ruta o emergencias.

Dimensión Territorial - Sector Gestión de Residuos:

El Proyecto considera una gestión adecuada de los residuos generados en todas sus Fases, de acuerdo con la normativa vigente y bajo criterios de jerarquía en la gestión (prevención, valorización y eliminación segura). Durante la Fase de construcción, los residuos asimilables a domiciliarios serán manejados mediante almacenamiento temporal en contenedores dispuestos en el área de faenas, para su retiro por un gestor autorizado. Los residuos industriales no peligrosos, como restos de materiales de construcción, también serán recolectados, almacenados y retirados periódicamente por gestores autorizados. En el caso de residuos peligrosos (como envases de productos químicos, aceites usados o absorbentes contaminados), estos serán almacenados en un lugar techado y señalizado, en recipientes cerrados y etiquetados, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°148/2003, y serán retirados por un gestor autorizado inscrito en el RETC.

Durante la Fase de operación, se generará una cantidad reducida de residuos, principalmente residuos sólidos asimilables a domiciliarios y residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de los equipos del sistema BESS. Estos serán gestionados bajo los mismos criterios señalados anteriormente, asegurando su trazabilidad mediante el sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP) y cumplimiento del D.S. N°148/2003. Finalmente, durante la Fase de cierre, se considera el desmantelamiento de las instalaciones, generándose residuos no peligrosos como restos de materiales y estructuras, los cuales serán segregados y enviados a centros de reciclaje cuando corresponda, o bien dispuestos en sitios autorizados.

Dimensión Territorial - Sector Conectividad:

De acuerdo con el análisis vial contenido en el Anexo 10 de la ADENDA, no se generarán afectaciones a la libre circulación, conectividad ni aumentos significativos en los tiempos de desplazamiento en los sectores poblados cercanos a las rutas de transporte utilizadas por el Proyecto.

En efecto, se realizó un estudio vial que consideró tanto los elementos físicos (como geometría de las vías) como los operativos (como la demanda de flujo vehicular), concluyendo que el Proyecto no altera la accesibilidad a bienes y servicios ni la circulación habitual de las personas. Las rutas utilizadas corresponden principalmente a caminos públicos pertenecientes a la red vial nacional, los cuales presentan estándares de operación superiores a los caminos locales, y una capacidad suficiente para absorber el tránsito asociado al Proyecto.

El flujo vehicular del Proyecto durante su Fase de construcción (la más demandante en términos de transporte) es bajo y se encuentra dentro del rango inferior de carga, por lo que se considera irrelevante desde el punto de vista de la demanda vial. Además, las obras de faena se ubican en caminos interiores privados o de nula demanda, descartándose afectaciones a la vialidad pública existente.

Finalmente, las eventuales intervenciones viales, como la habilitación del acceso al Proyecto, se ejecutarán conforme a lo indicado en el Manual de Carreteras y el Manual de Señalización de Tránsito, garantizando la seguridad y continuidad del tránsito.

Dimensión Medio Ambiente - Componente Aire:



Se actualizó el estudio de modelación de emisiones atmosféricas considerando el emplazamiento de las rutas del Proyecto en una zona saturada, de acuerdo al Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) del Valle Central de la Región de O'Higgins (D.S. N°1/2021 del Ministerio de Medio Ambiente (en adelante "MMA").

El análisis, realizado mediante el modelo CALPUFF, consideró datos meteorológicos del año 2023 generados a través del modelo WRF y validados con estaciones meteorológicas locales, abarcando un área de estudio de 2.500 km². Este estudio fue enfocado en la Fase de construcción, identificada como la de mayor generación de emisiones.

Los resultados indicaron que las emisiones de MP10 y MP2,5 se concentran mayoritariamente dentro del área del proyecto, con aportes mínimos hacia el entorno. La topografía del sector, caracterizada por cerros que actúan como barreras naturales, junto con la presencia de inversiones térmicas y vientos débiles, favorecen la acumulación local de contaminantes sin generar una dispersión significativa hacia zonas pobladas.

Para MP10, los aportes máximos fuera del área del Proyecto representan incrementos promedio del 2,5% en concentraciones anuales y del 3,8% en concentraciones de 24 horas. Para MP2,5, estos incrementos alcanzan un 1,5% en promedio anual y 2,1% en 24 horas. En todos los casos, el aporte del Proyecto es despreciable respecto a la Exposición Máxima Recomendada para la Población (EMRP).

En cuanto a los gases NO₂, SO₂ y CO, sus concentraciones modeladas en los receptores resultaron ser despreciables y no representan aportes significativos en relación con las normas de calidad del aire, alcanzando un 0% de la norma en todos los promedios evaluados.

Finalmente, se destaca que, pese a que las concentraciones basales de MP2,5 superan los valores normados, esta situación es preexistente y no atribuible al Proyecto. Según el criterio de evaluación del SEA (2023) para zonas saturadas, los valores modelados se encuentran por debajo del umbral establecido para todos los receptores evaluados.

En virtud de lo anterior, se concluye que las emisiones del Proyecto no generan un impacto significativo en la calidad del aire ni en la salud de las personas, cumpliendo con la normativa vigente establecida en el PDA del Valle Central.

Dimensión Medio Ambiente - Componente Biodiversidad:

En el marco de la evaluación ambiental del Proyecto, se realizó un estudio de caracterización del componente fauna silvestre en su área de influencia (AI), considerando campañas de terreno en épocas contrastantes. Este estudio incluyó el levantamiento de información para los grupos taxonómicos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, utilizando metodologías validadas según la guía "Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022).

En el AI se identificaron 41 especies, de las cuales 29 son nativas, 8 introducidas y 4 endémicas, correspondientes a 2 especies de aves (*Mimus thenca* y *Nothoprocta perdicaria*) y 2 especies de reptiles (*Liolaemus tenuis* y *Tachymenis chilensis*). Respecto a la categoría de conservación, 4 especies (11,11% del total) se encuentran en alguna categoría según la legislación vigente, todas clasificadas como de Preocupación Menor, sin registrarse especies "Vulnerables" o "Amenazadas". Además, las especies de menor movilidad, como los reptiles mencionados, fueron observadas fuera del área de intervención directa del Proyecto, en sectores ya alterados por actividades antrópicas.

Aunque, no se identificaron impactos significativos sobre la biodiversidad ni hábitats críticos, el Proyecto establecerá un Compromiso Ambiental Voluntario, orientado a reducir los riesgos no previstos de afectación sobre especies de baja movilidad, como los reptiles nativos, en línea con el principio preventivo de la normativa ambiental (ver pregunta 4.22).

Este compromiso tiene por objetivo minimizar la pérdida de hábitat para especies como *L. tenuis*, *L. chilensis* y *T. chilensis*, manteniendo la vegetación baja en sectores colindantes a las zonas de obras, evitando su remoción innecesaria, en específico del sector oriente del Proyecto, aledaño a la acequia PAC. Adicionalmente, previo al inicio de la construcción, se realizarán movimientos controlados para ahuyentar fauna silvestre, bajo supervisión de un especialista en vertebrados. Durante la operación, se permitirá la proliferación de flora nativa o introducida de baja altura en sectores sin tránsito, manteniéndola mediante podas suaves para conservar posibles refugios.

La implementación de esta medida se realizará desde el inicio de las obras, en todos los sectores no transitados por personal o maquinaria, y será objeto de control mediante reportes técnicos elaborados por los especialistas a cargo del monitoreo, los que detallarán la presencia de vegetación y de fauna registrada.

Dimensión Medio Ambiente - Componente Cambio Climático:

El Proyecto, se presenta mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), lo que significa que no genera impactos significativos sobre el medio ambiente que hagan procedente la incorporación de medidas de mitigación, reparación o compensación de carácter obligatorio conforme al marco normativo del SEIA.



En lo que respecta al Componente Cambio Climático, se destaca que el Proyecto no constituye una fuente significativa de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), dado que su Fase de operación está asociada al almacenamiento de energía, sin procesos industriales emisivos ni combustión continua de combustibles fósiles. Por otro lado, en la Fase de construcción, si bien se contempla el uso de maquinaria y transporte de materiales, el estudio de emisiones indica que los aportes son acotados, localizados y con bajo impacto, sin exceder normas ambientales y sin generar riesgo significativo para la salud de las personas ni la calidad del aire.

Adicionalmente, el Proyecto no se emplaza en áreas con cobertura vegetal relevante o que pudieran cumplir funciones críticas de sumidero de carbono, ni considera la tala masiva o eliminación de vegetación nativa. Desde el enfoque de adaptación al cambio climático, se destaca que el Proyecto ha considerado medidas de prevención y respuesta ante escenarios extremos, como incendios forestales o derrames de sustancias peligrosas, incorporadas en el Plan de Contingencias y Emergencias (Anexo 3 de la ADENDA), el cual establece protocolos y acciones preventivas frente a eventos que podrían verse exacerbados por la actual crisis climática.

Por otra parte, y aunque no es requerido legalmente, el Proyecto contempla la implementación de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) orientados a la protección de la biodiversidad, los cuales, si bien no están directamente ligados a la mitigación del cambio climático, sí representan una contribución indirecta a la sostenibilidad ambiental, en coherencia con los principios de prevención y responsabilidad ambiental.

Dimensión Medio Ambiente - Componente Suelo:

En la Fase de construcción, el Proyecto contempla prácticas de manejo y control de maquinaria que incluyen la restricción de su circulación a las áreas estrictamente necesarias, con el fin de minimizar la compactación y evitar la pérdida de estructura del suelo.

Durante las actividades de escarpado y excavación, se priorizará la separación y resguardo de horizontes edáficos, acopiando la capa superior del suelo en sitios delimitados y protegidos mediante coberturas temporales, lo que permitirá su posterior reutilización en acciones de restauración. Asimismo, para disminuir los efectos de la compactación, se contempla la aplicación de técnicas de subsolado y escarificado post-cierre, que restituirán la porosidad, la infiltración y la aireación del suelo en las áreas intervenidas. Por último, se implementará un programa de monitoreo de suelos, que permitirá verificar parámetros edafológicos como la densidad aparente, infiltración y contenido de materia orgánica, a fin de evaluar la efectividad de las medidas implementadas y aplicar acciones correctivas de ser necesario.

Dimensión Político Institucional - Sector Participación:

El Proyecto ha considerado mecanismos específicos de relacionamiento temprano y continuo con la comunidad y las autoridades locales. En este contexto, se señala que el jueves 22 de mayo se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana, el cual tuvo como objetivo dar a conocer las principales características del proyecto a las comunidades cercanas, así como recoger sus inquietudes y sugerencias.

Adicionalmente, y con el fin de mantener un vínculo permanente y transparente con la comunidad, el proyecto contempla dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios la implementación de canales de comunicación con la comunidad, lo que permitirá mantener informada a la población y a las autoridades locales durante todo el desarrollo del proyecto.

Esto permite garantizar una comunicación clara, directa y constante con el entorno humano del proyecto, permitiendo que tanto la comunidad, acceda oportunamente a información relevante sobre el avance de las obras y puedan ejercer un rol activo en la gestión social y ambiental del Proyecto.

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1493/2025	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	15/09/2025
Fundamento		
A partir de las observaciones realizadas mediante Oficio Ord. N°1493/2025 del Gobierno Regional de la Región de O'Higgins, el Proponente en las siguientes respuestas de la ADENDA Complementaria agrega:		
Respuesta 7.1:		
Estrategia Regional de Desarrollo:		
Dimensión Económico-Productiva - Sector Agroalimentario y Forestal:		
La selección del emplazamiento del Proyecto responde a criterios técnicos, ambientales y territoriales asociados principalmente a la proximidad a infraestructura eléctrica existente, específicamente la Subestación Puquillay, condición indispensable para la viabilidad del sistema BESS.		



Además respecto a lo anterior, se evitan ampliaciones de servidumbre o construcción de nuevas líneas de transmisión aéreas de larga longitud, lo que disminuye impactos territoriales y mejora la relación del Proyecto con la comunidad. En misma línea con la disminución de los impactos territoriales, en cuanto al acceso y el flujo vial proyectado del Proyecto, este se realizó en un predio con pendiente suave, accesos existentes y condiciones logísticas adecuadas. Al igual, se busca crear una baja intervención del suelo, dado que se busca utilizar fundaciones puntuales poyos y obras superficiales, minimizando la remoción de capas productivas. Respecto de la preservación del valor agroproductivo del terreno, se aclara que el Proyecto considera: • El Proyecto emplazara sus obras como las baterías sobre pilotes. Al considerar pilotes en vez de loza bajo cada container no hay escarpe en toda el área y por lo tanto no se saca la primera capa del suelo, siendo esto acotado a los CT y caminos de accesos, al ser pilotes se minimiza el escarpe y la afectación del suelo. • Se considera la implementación de un Plan de Cierre que contempla la restauración de la geoforma y la reconducción del predio a su condición basal, asegurando su futura aptitud agrícola. Este mejoramiento constituye una medida permanente, que se mantiene en el tiempo y compensa el uso temporal del terreno del Proyecto, asegurando la sostenibilidad del recurso suelo de la comuna y la región. • Además, se contempla un CAV basado en un Plan de monitoreo de suelos, el cual busca monitorear la pérdida temporal de capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por compactación, este se realizará dentro de todas las Fases del Proyecto. • Al igual, se contempla la ejecución de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de mejoramiento de suelos, el cual fue visado favorablemente por el SAG dentro de la Ordenanza N° 1426/2025, el cual involucra la rehabilitación de 2,78 ha en el sector de Caleuche, mediante rotura de estratas endurecidas para aumentar la profundidad efectiva y la capacidad productiva del suelo. Lo anterior, buscaría mantener el valor agroproductivo del Predio en el cual se emplaza el Proyecto, durante y posterior al termino de funciones de este, al igual que se busca mantener la agroproductividad de la región aplicando el Compromiso ambiental voluntario de mejoramiento de suelo, con el fin de mantener la productividad aplicando una mejora permanente a un suelo clase IV. Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo: Durante las Fases de construcción, y cierre del Proyecto, los puestos de trabajo que se generen corresponderán principalmente a labores propias de obras civiles y montaje, las cuales requieren perfiles técnicos específicos. En este contexto, la contratación se realizará en función de las competencias y experiencia necesarias para cada cargo, sin establecer criterios de inclusión diferenciados por género. Cabe destacar, que en todo momento los anuncios gestionados a través de la OMIL y juntas de vecinos serán dirigidos a “Trabajadoras y trabajadores” y se ocupará un lenguaje estrictamente claro para que la oportunidad sea promovida para todos los géneros y no para uno en específico. Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Suelo): El Proyecto ha fortalecido el análisis y las medidas asociadas a la conservación y mantención de la calidad de los suelos agrícolas Clase II presentes en el área de intervención, incorporando parámetros verificables, un diseño de monitoreo representativo y medidas preventivas aplicables a todas las Fases del Proyecto. En primer término, se indica que el monitoreo de la calidad del suelo se realizará mediante toma de muestras superficiales en áreas que no hayan sido intervenidas físicamente por obras permanentes ni temporales. en puntos representativos, evaluando profundidad efectiva, densidad aparente, agua aprovechable y contenido de materia orgánica, los cuales serán comparados con los valores registrados en la línea de base de suelo presentada en la ADENDA. En caso de detectarse variaciones relevantes que indiquen pérdida de estructura o deterioro productivo, se aplicarán medidas correctivas de manejo de suelo de uso habitual (subsolado, aireación, mejoramiento con materia orgánica, restitución de estructura), garantizando su recuperación. Asimismo, se informa que el Proyecto presentó un CAV de mejoramiento de suelos, que considera la intervención y recuperación de 2,78 ha en el sector de Caleuche, mediante la rotura de estratas endurecidas. Esta acción aumenta significativamente la profundidad efectiva y mejora la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad, favoreciendo su productividad agrícola. Este mejoramiento de suelo permite mantener la productividad agropecuaria de la región durante la Fase de operación del proyecto y con posterioridad, dado que es una medida de mejoramiento que no es reversible, y se mantiene en el tiempo, es importante señalar que este mejoramiento es permanente y no reversible, contribuyendo a la mantención de la capacidad productiva del territorio durante la operación del Proyecto y con posterioridad a su cierre.
--

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal



N° Oficio	Remitido por:	Fecha
Cabe señalar que la I.M. de Nancagua no se pronunció en el marco del presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.		
Fundamento		
En el Capítulo 9 de la DIA el Proponente se refiere a la relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal, declarando lo siguiente:		
Plan de Desarrollo Comunal de Nancagua (2019-2022) El Plan de Desarrollo Comunal de la comuna de Nancagua, constituye como un instrumento de gestión y planificación para la comuna en el periodo 2019-2022, a través de instancias vinculadoras tanto con organizaciones sociales como el organismo municipal. La imagen objetivo de la comuna se plantea cómo la siguiente: “Nancagua una comuna que ofrece oportunidades para sus habitantes, a través de un desarrollo económico, inserto en un ambiente natural y sustentable, con espacios seguros y una red sanitaria que otorga calidad de vida y progreso a la comuna.” El PLADECO, junto a sus objetivos, son analizados respecto al Proyecto en la Tabla 22. Plan de Desarrollo Comunal de Nancagua y su relación con el Proyecto, del citado Capítulo de la DIA.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta N°34 de la Sesión N°23 del Comité Técnico, de fecha 22 de diciembre de 2025.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
Cabe indicar que sobre la DIA del Proyecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad
Cabe indicar que sobre la DIA del Proyecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas
Cabe indicar que sobre la DIA del Proyecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas.

3.7.2. Con relación a la ADENDA

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la ADENDA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
Cabe indicar que sobre la ADENDA de la DIA del Proyecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad
Cabe indicar que sobre la ADENDA de la DIA del Proyecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas
Cabe indicar que sobre la ADENDA de la DIA del Proyecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas.

3.7.3. Con relación a la ADENDA Complementaria

Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la ADENDA Complementaria
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
Cabe indicar que sobre la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad
Cabe indicar que sobre la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas
Cabe indicar que sobre la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del Proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del Proyecto o actividad		
División administrativa	político-	El Proyecto se ubicará en la Región del Libertador Bernardo O’Higgins, Provincia del Colchagua y comuna de Nancagua¹. Al interior de los Roles de los Predios del Servicio de Impuestos Internos (en adelante “SII”) N°: 131-108 de la comuna de Nancagua y 131-105 de la misma comuna. En particular, el rol donde pasará la línea de transmisión eléctrica (LTE) corresponde al rol de la comuna de Nancagua Rol SII N°131-105 para su conexión a la Subestación Puquillay e iniciando su recorrido en el rol del área de almacenamiento en la SE elevadora del Proyecto, correspondiente al Rol del SII N°131-108 de la comuna señalada. Además, se indica que la franja de servidumbre tiene un ancho de 3m a lo largo de la extensión de toda la línea.
Justificación de la localización	de la	La tecnología de almacenamiento que utilizará el Proyecto aprovecha los excedentes de energía que llegan a la Subestación Puquillay, para almacenarlos en baterías y luego volver a inyectarlos al Sistema Eléctrico Nacional, según la demanda energética del momento. Por lo anterior, la ubicación del Proyecto, adyacente a la señalada Subestación, representa un punto estratégico, evitando mayores extensiones de líneas eléctricas. Adicionalmente, el área de emplazamiento corresponde a predios privados sin acceso público. El Proyecto se emplaza en el Rol SII N°131-105 y Rol SII N°131-108 de la comuna de Nancagua, Provincia de Colchagua, Región de O’Higgins, conforme a lo señalado en la respuesta 1.5 de la ADENDA. El área corresponde a una zona de uso agropecuario, con predominio de terrenos intervenidos y con presencia de caminos interiores y áreas de cultivo, sin elementos de relevancia ecosistémica o hábitats naturales sensibles dentro o en sus inmediaciones. De acuerdo con la revisión cartográfica y las capas de información ambiental disponibles en el Sistema de Información Territorial del SEA y en la Infraestructura de Datos Geoespaciales de Chile (IDE Chile), no se identifican ecosistemas terrestres sensibles, formaciones vegetacionales protegidas ni cursos de agua superficiales relevantes en el entorno inmediato del emplazamiento del Proyecto. Considerando las características topográficas del terreno de pendiente suave y uso previamente antropizado, no se prevén afectaciones a componentes bióticos ni abióticos del medio ambiente.

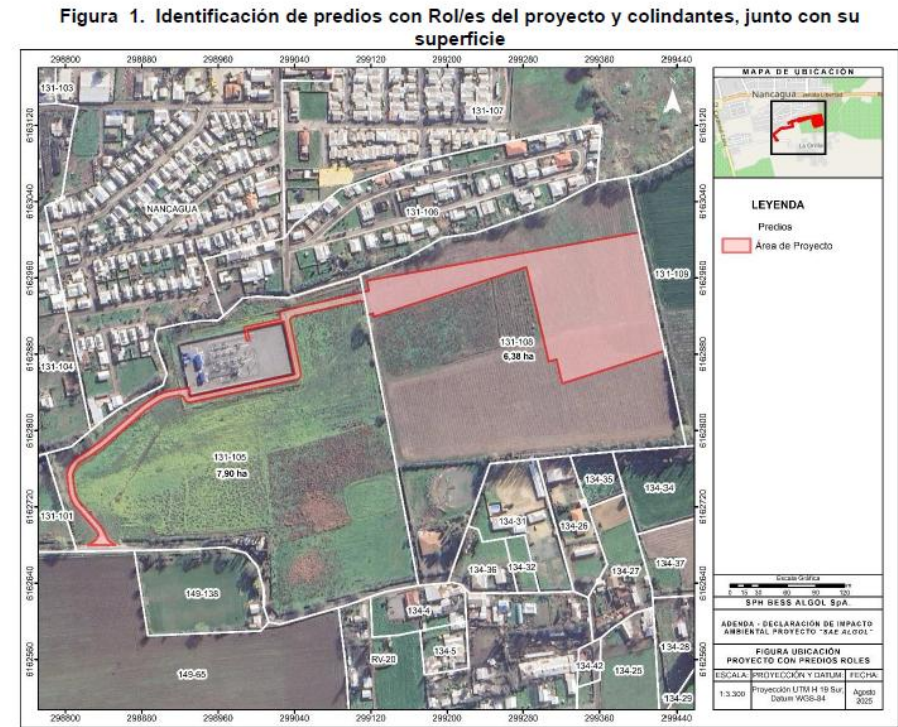
¹ El Proyecto se encuentra al sur del límite urbano de Nancagua (Decreto 660/1968 MINVU), es decir, en área rural.



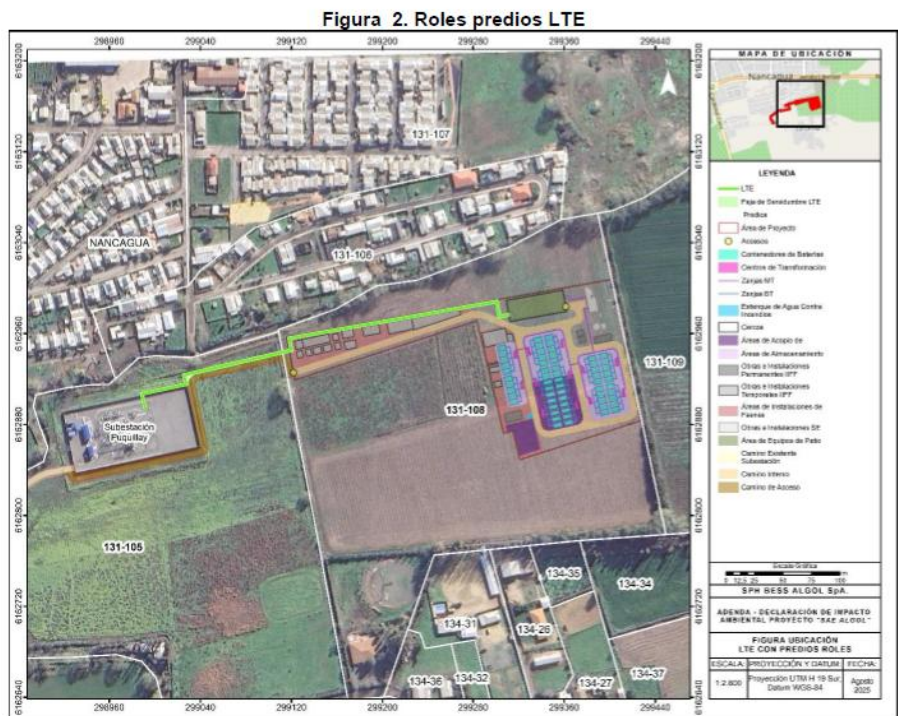
Condición de riesgo climático en la zona

De acuerdo a lo señalado en el acápite 1.2.6 del Capítulo 1 de la DIA, así como lo expuesto en el Capítulo 11 de la DIA, se señala que de acuerdo a lo indicado por la plataforma ARClim se prevé una disminución en las precipitaciones y un incremento en las temperaturas de la comuna de Nancagua, no obstante, los objetos de protección que se registraron en el área de Proyecto presentan un incremento en la probabilidad en su presencia futura.

Para mayores antecedentes, ver Capítulo 7 del presente ICE.



Fuente: Elaboración Propia en base a datos del SII, 2025.
Fuente: Mayores detalles ver Figura 1 de la ADENDA.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII, 2025.
Fuente: Mayores detalles ver Figura 2 de la ADENDA.

Superficie

El Proyecto contempla la utilización de una superficie aproximada de 2,45 hectáreas, considerando el total de sus instalaciones, incluyendo la línea eléctrica soterrada con su respectiva faja de servidumbre y el camino de acceso al proyecto existente.

Dentro del área de Proyecto se utiliza un total de 24.500 m² de las cuales se encuentran un total de 19 obras o instalaciones temporales (intervención de



	1.615 m²), y, 9 obras o instalaciones permanentes (con una intervención de 498,7 m²). Por lo anterior, el predio queda con 58.012 m² libres de obras, considerando los espacios que quedan entre instalaciones.				
Coordenadas UTM en Datum WGS84	A continuación, se presenta en detalle la ubicación de las partes, obras y acciones del Proyecto en coordenadas UTM en Datum WGS84, según se detalla a continuación, además de las superficies para cada una:				
	Tabla 3. Obras e instalaciones del Proyecto				
	TIPO DE OBRA	OBRA	COORDENADAS UTM. DATUM WGS 84 HUSO 19 S		SUPERFICIE DE INTERVENCIÓN (M²)
			ESTE	NORTE	
	Temporal	Bodega de Sustancias Peligrosas	299.305,47	6.162.913,88	31,42
			299.299,34	6.162.912,53	
			299.298,26	6.162.917,45	
			299.304,31	6.162.918,78	
		Comedores	299.130,71	6.162.947,56	175,58
			299.129,10	6.162.954,70	
			299.152,51	6.162.959,97	
			299.154,12	6.162.952,83	
		Duchas	299.157,48	6.162.951,53	29,28
			299.162,24	6.162.952,60	
			299.163,56	6.162.946,75	
			299.158,80	6.162.945,67	
		Estacionamiento de Vehículos Pesados	299.308,04	6.162.964,91	269,11
			299.310,79	6.162.952,39	
			299.290,28	6.162.947,88	
			299.287,53	6.162.960,40	
		Estanque de Combustible y Zona de Carga	299.309,28	6.162.959,23	34,83
			299.314,18	6.162.960,24	
			299.315,67	6.162.953,46	
			299.310,79	6.162.952,39	
		Estanques (2) de Agua Industrial	299.293,99	6.162.929,80	44,18
			299.303,20	6.162.931,67	
			299.304,13	6.162.927,06	
			299.294,92	6.162.925,19	
		Estanques (2) de Agua Potable	299.163,99	6.162.962,58	70,22
			299.173,83	6.162.964,32	
			299.175,06	6.162.957,40	
			299.165,22	6.162.955,66	
		Estanques (2) de Aguas Sucias	299.166,14	6.162.952,82	70,22
			299.175,98	6.162.954,56	
			299.177,20	6.162.947,65	
299.167,36			6.162.945,91		
Grupo Electrónico 1 33 kVA		299.293,69	6.162.933,42	4,83	
		299.296,79	6.162.934,10		
		299.297,12	6.162.932,61		
		299.294,02	6.162.931,93		
Grupo Electrónico 2 33 kVA		299.298,58	6.162.934,49	4,83	
		299.301,68	6.162.935,17		
		299.302,00	6.162.933,68		
		299.298,90	6.162.933,00		
Oficinas 1		299.138,53	6.162.947,28	43,92	
		299.145,67	6.162.948,88		
		299.146,99	6.162.943,03		
		299.139,85	6.162.941,42		
Oficinas 2		299.147,42	6.162.949,26	43,92	
		299.154,56	6.162.950,87		
		299.155,87	6.162.945,02		
		299.148,73	6.162.943,41		
Punto de Encuentro de Emergencias		299.122,61	6.162.953,24	49,67	
		299.123,96	6.162.946,04		
	299.129,10	6.162.954,70			
	299.130,71	6.162.947,56			
Sala de Primeros Auxilios	299.124,33	6.162.944,07	29,28		
	299.129,09	6.162.945,15			
	299.130,41	6.162.939,29			
Fuente: Mayores detalles ver el Tabla 3 de la ADENDA.					



TIPO DE OBRA	OBRA	COORDENADAS UTM, DATUM WGS 84 HUSO 19 S		SUPERFICIE DE INTERVENCIÓN (M²)
		ESTE	NORTE	
	Sala de Reuniones	299.125,65	6.162.938,22	29,28
		299.132,02	6.162.945,80	
		299.136,78	6.162.946,87	
		299.138,09	6.162.941,02	
		299.133,33	6.162.939,95	
	Vestidores	299.155,72	6.162.959,33	29,28
		299.160,49	6.162.960,40	
		299.161,80	6.162.954,55	
		299.157,04	6.162.953,48	
	Zona de Baños Químicos	299.196,60	6.162.968,35	118,55
		299.197,99	6.162.960,47	
		299.183,59	6.162.957,65	
	Zona de Carga y Descarga de Materiales	299.181,91	6.162.965,47	318,99
		299.269,03	6.162.976,78	
		299.227,40	6.162.963,24	
		299.225,35	6.162.973,43	
	Zona de Lavado de Contenedores	299.267,94	6.162.980,95	217,84
		299.203,52	6.162.969,57	
		299.227,22	6.162.964,17	
		299.205,70	6.162.959,52	
	Permanentes	299.225,35	6.162.973,43	31,24
		299.373,46	6.162.951,38	
		299.372,14	6.162.956,24	
	Bodega de Residuos Domiciliarios	299.378,12	6.162.957,87	31,24
		299.379,45	6.162.953,01	
		299.371,88	6.162.957,21	
		299.370,55	6.162.962,07	
	Bodega de Residuos Peligrosos	299.376,53	6.162.963,70	118,55
		299.377,86	6.162.958,84	
		299.307,47	6.162.889,56	
		299.321,80	6.162.892,69	
	Bodega de Residuos Industriales no Peligrosos	299.323,65	6.162.884,91	
		299.309,03	6.162.881,71	
		299.385,91	6.162.956,89	94,10
		299.400,88	6.162.960,07	
	Estacionamiento de Vehículos Livianos	299.402,16	6.162.954,06	
		299.387,19	6.162.950,87	
	Bomba Contra Incendios	299.391,65	6.162.969,54	28,95
		299.392,65	6.162.969,73	
		299.392,76	6.162.969,16	
		299.395,15	6.162.969,61	
		299.395,04	6.162.970,18	
		299.396,16	6.162.970,39	
		299.397,44	6.162.963,61	
		299.396,32	6.162.963,40	
		299.396,21	6.162.963,96	
		299.393,82	6.162.963,51	
		299.393,93	6.162.962,95	
		299.392,93	6.162.962,76	
	Fosa Séptica	299.397,35	6.163.004,84	6,28
		299.399,34	6.163.005,20	
		299.399,90	6.163.002,14	
		299.397,91	6.163.001,78	
	Grupo Electrónico 150 kVA	299.390,22	6.162.977,67	9,50
		299.392,66	6.162.978,21	
		299.393,48	6.162.974,50	
		299.391,04	6.162.973,96	
	Sala de Equipos y Control	299.377,16	6.163.000,48	164,29
		299.381,32	6.163.001,40	
		299.381,75	6.162.999,48	
		299.383,91	6.162.999,96	
		299.385,26	6.162.993,91	
		299.383,09	6.162.993,43	
		299.383,50	6.162.991,61	
		299.388,79	6.162.986,83	
		299.390,32	6.162.979,96	
	Servicios Higiénicos	299.382,13	6.162.978,14	14,61
		299.396,44	6.162.989,91	
		299.402,32	6.162.991,09	
		299.402,79	6.162.988,70	

Fuente: Mayores detalles ver el Tabla 3 de la ADENDA.



	<table><tr><th rowspan="2">TIPO DE OBRA</th><th rowspan="2">OBRA</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS 84 HUSO 19 S</th><th rowspan="2">SUPERFICIE DE INTERVENCIÓN (M²)</th></tr><tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td rowspan="3"></td><td></td><td>299.396,91</td><td>6.162.987,52</td><td></td></tr><tr><td>Línea de Transmisión Eléctrica Soterrada</td><td>299.311,00</td><td>6.162.894,00</td><td>-</td></tr><tr><td>Punto de conexión</td><td>298.991,00</td><td>6.612.894,00</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="29">Áreas sin intervención</td><td rowspan="12">Área predial sin intervención (1)</td><td>299.169,00</td><td>6.162.637,00</td><td rowspan="12">51.495</td></tr><tr><td>299.200,00</td><td>6.162.640,00</td></tr><tr><td>299.244,00</td><td>6.162.765,00</td></tr><tr><td>299.449,00</td><td>6.162.783,00</td></tr><tr><td>299.427,00</td><td>6.162.883,00</td></tr><tr><td>299.320,00</td><td>6.162.849,00</td></tr><tr><td>299.314,00</td><td>6.162.874,00</td></tr><tr><td>299.306,00</td><td>6.162.872,00</td></tr><tr><td>299.283,00</td><td>6.162.971,00</td></tr><tr><td>299.122,00</td><td>6.162.919,00</td></tr><tr><td>299.122,00</td><td>6.162.922,00</td></tr><tr><td>299.116,00</td><td>6.162.921,00</td></tr><tr><td rowspan="12">Área Predial sin intervención (2)</td><td>299.117,00</td><td>6.162.946,00</td><td rowspan="12">10.305</td></tr><tr><td>299.111,00</td><td>6.162.945,00</td></tr><tr><td>299.108,00</td><td>6.162.963,00</td></tr><tr><td>299.158,00</td><td>6.162.981,00</td></tr><tr><td>299.194,00</td><td>6.163.002,00</td></tr><tr><td>299.230,00</td><td>6.163.006,00</td></tr><tr><td>299.311,00</td><td>6.163.036,00</td></tr><tr><td>299.357,00</td><td>6.163.060,00</td></tr><tr><td>299.389,00</td><td>6.163.065,00</td></tr><tr><td>299.401,00</td><td>6.163.007,00</td></tr><tr><td>299.115,00</td><td>6.162.957,00</td></tr><tr><td>299.311,00</td><td>6.162.894,00</td></tr><tr><td colspan="3">Total Obras Temporales</td><td>1.615,23</td></tr><tr><td colspan="3">Total Obras Permanentes</td><td>498,75</td></tr><tr><td colspan="3">Total Superficie Intervenida</td><td>2.113,98 m²</td></tr><tr><td colspan="3">Total Superficie Predial</td><td>82.512 m²</td></tr><tr><td colspan="3">Total Superficie del Proyecto</td><td>24.500 m²</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver el Tabla 3 de la ADENDA Tabla 9. Punto de conexión eléctrica y accesos al Proyecto <table><tr><th>DESCRIPCIÓN</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>Punto SE Puquillay</td><td>298.991,67</td><td>6.162.894,23</td></tr><tr><td>Punto de Acceso Principal al Proyecto</td><td>299.121,68</td><td>6.162.925,69</td></tr><tr><td>Punto de acceso desde la ruta pública</td><td>298.839,06</td><td>6.162.674,99</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver el Tabla 9 de la DIA.	TIPO DE OBRA	OBRA	COORDENADAS UTM, DATUM WGS 84 HUSO 19 S		SUPERFICIE DE INTERVENCIÓN (M²)	ESTE	NORTE			299.396,91	6.162.987,52		Línea de Transmisión Eléctrica Soterrada	299.311,00	6.162.894,00	-	Punto de conexión	298.991,00	6.612.894,00	-	Áreas sin intervención	Área predial sin intervención (1)	299.169,00	6.162.637,00	51.495	299.200,00	6.162.640,00	299.244,00	6.162.765,00	299.449,00	6.162.783,00	299.427,00	6.162.883,00	299.320,00	6.162.849,00	299.314,00	6.162.874,00	299.306,00	6.162.872,00	299.283,00	6.162.971,00	299.122,00	6.162.919,00	299.122,00	6.162.922,00	299.116,00	6.162.921,00	Área Predial sin intervención (2)	299.117,00	6.162.946,00	10.305	299.111,00	6.162.945,00	299.108,00	6.162.963,00	299.158,00	6.162.981,00	299.194,00	6.163.002,00	299.230,00	6.163.006,00	299.311,00	6.163.036,00	299.357,00	6.163.060,00	299.389,00	6.163.065,00	299.401,00	6.163.007,00	299.115,00	6.162.957,00	299.311,00	6.162.894,00	Total Obras Temporales			1.615,23	Total Obras Permanentes			498,75	Total Superficie Intervenida			2.113,98 m²	Total Superficie Predial			82.512 m²	Total Superficie del Proyecto			24.500 m²	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE	Punto SE Puquillay	298.991,67	6.162.894,23	Punto de Acceso Principal al Proyecto	299.121,68	6.162.925,69	Punto de acceso desde la ruta pública	298.839,06	6.162.674,99
TIPO DE OBRA	OBRA			COORDENADAS UTM, DATUM WGS 84 HUSO 19 S			SUPERFICIE DE INTERVENCIÓN (M²)																																																																																																			
		ESTE	NORTE																																																																																																							
		299.396,91	6.162.987,52																																																																																																							
	Línea de Transmisión Eléctrica Soterrada	299.311,00	6.162.894,00	-																																																																																																						
	Punto de conexión	298.991,00	6.612.894,00	-																																																																																																						
Áreas sin intervención	Área predial sin intervención (1)	299.169,00	6.162.637,00	51.495																																																																																																						
		299.200,00	6.162.640,00																																																																																																							
		299.244,00	6.162.765,00																																																																																																							
		299.449,00	6.162.783,00																																																																																																							
		299.427,00	6.162.883,00																																																																																																							
		299.320,00	6.162.849,00																																																																																																							
		299.314,00	6.162.874,00																																																																																																							
		299.306,00	6.162.872,00																																																																																																							
		299.283,00	6.162.971,00																																																																																																							
		299.122,00	6.162.919,00																																																																																																							
		299.122,00	6.162.922,00																																																																																																							
		299.116,00	6.162.921,00																																																																																																							
	Área Predial sin intervención (2)	299.117,00	6.162.946,00	10.305																																																																																																						
		299.111,00	6.162.945,00																																																																																																							
		299.108,00	6.162.963,00																																																																																																							
		299.158,00	6.162.981,00																																																																																																							
		299.194,00	6.163.002,00																																																																																																							
		299.230,00	6.163.006,00																																																																																																							
		299.311,00	6.163.036,00																																																																																																							
		299.357,00	6.163.060,00																																																																																																							
		299.389,00	6.163.065,00																																																																																																							
		299.401,00	6.163.007,00																																																																																																							
		299.115,00	6.162.957,00																																																																																																							
		299.311,00	6.162.894,00																																																																																																							
	Total Obras Temporales			1.615,23																																																																																																						
	Total Obras Permanentes			498,75																																																																																																						
	Total Superficie Intervenida			2.113,98 m²																																																																																																						
	Total Superficie Predial			82.512 m²																																																																																																						
	Total Superficie del Proyecto			24.500 m²																																																																																																						
DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE																																																																																																								
Punto SE Puquillay	298.991,67	6.162.894,23																																																																																																								
Punto de Acceso Principal al Proyecto	299.121,68	6.162.925,69																																																																																																								
Punto de acceso desde la ruta pública	298.839,06	6.162.674,99																																																																																																								
Camino o vías de acceso	El acceso principal al Proyecto se realizará a través de la Ruta I-822, se plantea utilizar el acceso existente de la Subestación Puquillay, lo que implica la proyección de un camino de acceso secundario que se prolongará 288,90 metros desde el camino existente. La Ruta descrita que se utilizará para realizar todas las acciones de las Fases asociadas a las áreas de almacenamiento, se encuentra en pavimentado, y con señalización adecuada de velocidad, por su parte, el camino privado es de tierra y corresponderá su mantención para correcto uso al Proponente del Proyecto. El camino hacia el Proyecto desde la ruta I-822 se realizará por un camino privado propiedad de la empresa SAESA, este se encuentra en el predio PC5 San Gabriel Nancagua, con el Rol SII N°131-105, tal como lo muestra la Figura 10 de la ADENDA. Desde el camino privado, se realizará una bifurcación hacia el área de Proyecto donde se creará un camino por y para SAE Algol, este será realizado por el Proponente. La factibilidad de acceso desde la Ruta I-822 fue gestionada a la Dirección Regional de Vialidad de la Región de O’Higgins para el Proyecto de la Subestación Puquillay y se presenta en el ANEXO 20 de la ADENDA.																																																																																																									



Figura 10. Individualización del N° del Rol de las estructuras viales existentes

MAPA DE UBICACIÓN

LEYENDA

FIGURA 10. Individualización del N° del Rol de las estructuras viales existentes

AGENDA - DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO "SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ALGO"

FIGURA SANITOS CONSIDERADOS POR EL PROYECTO CON ROL'S

FIG. 10.1

PROYECTO DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ALGO

10.1.1

10.1.2

10.1.3

10.1.4

10.1.5

10.1.6

10.1.7

10.1.8

10.1.9

10.1.10

10.1.11

10.1.12

10.1.13

10.1.14

10.1.15

10.1.16

10.1.17

10.1.18

10.1.19

10.1.20

10.1.21

10.1.22

10.1.23

10.1.24

10.1.25

10.1.26

10.1.27

10.1.28

10.1.29

10.1.30

10.1.31

10.1.32

10.1.33

10.1.34

10.1.35

10.1.36

10.1.37

10.1.38

10.1.39

10.1.40

10.1.41

10.1.42

10.1.43

10.1.44

10.1.45

10.1.46

10.1.47

10.1.48

10.1.49

10.1.50

10.1.51

10.1.52

10.1.53

10.1.54

10.1.55

10.1.56

10.1.57

10.1.58

10.1.59

10.1.60

10.1.61

10.1.62

10.1.63

10.1.64

10.1.65

10.1.66

10.1.67

10.1.68

10.1.69

10.1.70

10.1.71

10.1.72

10.1.73

10.1.74

10.1.75

10.1.76

10.1.77

10.1.78

10.1.79

10.1.80

10.1.81

10.1.82

10.1.83

10.1.84

10.1.85

10.1.86

10.1.87

10.1.88

10.1.89

10.1.90

10.1.91

10.1.92

10.1.93

10.1.94

10.1.95

10.1.96

10.1.97

10.1.98

10.1.99

10.1.100

10.1.101

10.1.102

10.1.103

10.1.104

10.1.105

10.1.106

10.1.107

10.1.108

10.1.109

10.1.110

10.1.111

10.1.112

10.1.113

10.1.114

10.1.115

10.1.116

10.1.117

10.1.118

10.1.119

10.1.120

10.1.121

10.1.122

10.1.123

10.1.124

10.1.125

10.1.126

10.1.127

10.1.128

10.1.129

10.1.130

10.1.131

10.1.132

10.1.133

10.1.134

10.1.135

10.1.136

10.1.137

10.1.138

10.1.139

10.1.140

10.1.141

10.1.142

10.1.143

10.1.144

10.1.145

10.1.146

10.1.147

10.1.148

10.1.149

10.1.150

10.1.151

10.1.152

10.1.153

10.1.154

10.1.155

10.1.156

10.1.157

10.1.158

10.1.159

10.1.160

10.1.161

10.1.162

10.1.163

10.1.164

10.1.165

10.1.166

10.1.167

10.1.168

10.1.169

10.1.170

10.1.171

10.1.172

10.1.173

10.1.174

10.1.175

10.1.176

10.1.177

10.1.178

10.1.179

10.1.180

10.1.181

10.1.182

10.1.183

Fotografía 1. Acceso por ruta I-822 propuesto para el Proyecto en dirección Este (izquierda) y dirección oeste (derecha)



Fuente: Mayores detalles ver Fotografía 1 de la DIA.

Fuente: Mayores detalles ver Fotografía 1 de la DIA.

Capítulo 1 de la DIA.
ADENDA.
ANEXO 20. Aprobación acceso vial_Rev0 de la ADENDA.
ANEXO 1. Apéndice 1 parte 1, Anexo 1. Apéndice 1 parte 2.
ANEXO Accesos .zip de la ADENDA Complementaria.
ANEXO 5. Archivos Georeferenciados_Rev0 de la ADENDA Complementaria.

Tabla 4.2 Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase

Contenedores de almacenamiento de energía por baterías	Las baterías o BESS (por sus siglas en inglés, Battery Energy Storage System) corresponden a dispositivos que almacenan energía electroquímica en celdas, mediante reacciones químicas. La unidad básica de este sistema se denomina celda, reservando el nombre de batería a la unión de dos o más celdas conectadas en serie o en paralelo en un módulo para conseguir la capacidad y tensión deseadas. A su vez, varios módulos se disponen en un rack, y varios racks se sitúan en un contenedor. El Proyecto contempla la instalación y operación de 60 unidades de contenedores de almacenamiento de energía por baterías de ión-litio, asociadas a 12 centros de transformación. La capacidad unitaria de cada contenedor de batería será de 5,015 kilo watt hora (en adelante “kWh”)	Permanente	Operación
Centros de Transformación (CT)	La función de los centros de transformación es elevar la tensión de salida desde los PCS hasta la red de media tensión del Proyecto a través de un transformador de potencia y las celdas de MT. Cada centro de transformación será interconectado con 5 sistemas contenedores de baterías, dando lugar a una capacidad de almacenamiento de 25.075 kWh. Cada uno contempla una superficie de 14,77 m².	Permanente	Operación
Cerco perimetral	El Proyecto considera un cierre perimetral que permitirá resguardar la seguridad del personal y las instalaciones junto con limitar el acceso y la seguridad de terceros. Se contará con un cierre perimetral permanente con una altura mínima de 2,1 m, que englobará la totalidad de las instalaciones asociadas al Proyecto.	Permanente	Operación
Bodega de Residuos industriales No Peligrosos	La bodega de residuos industriales no peligrosos cuenta con una superficie de 118,55 m². Esta bodega tendrá la señalización de seguridad adecuada, se exigirá el uso de equipo de protección personal (en adelante “E.P.P”) se mantendrá en orden y no se obstruirán las vías de ingreso. Además, se mantendrá un registro del ingreso y retiro de estos residuos, cuyas copias se encontrarán en las oficinas de la instalación de faena.	Permanente	Operación



Bodega de Residuos Domiciliarios	Los residuos sólidos domiciliarios (RSD) generados, serán almacenados en bolsas plásticas en su lugar de origen al interior de contenedores plásticos, para posteriormente ser dispuestos en los contenedores metálicos y luego ser retirados, transportados y dispuestos en sitios autorizados para ello. Corresponde a una bodega con superficie de 31,24 m². Los contenedores de almacenaje se segregarán en: plástico, papel y cartón, madera, vidrios, metales y orgánicos.	Permanente	Operación
Bodega de Residuos Peligrosos	Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores segregados según el tipo de residuo. Serán almacenados por un tiempo máximo de 6 meses, para luego ser retirados por una empresa calificada y trasladados a un lugar de disposición final autorizado, de acuerdo con lo dispuesto en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud (en adelante “MINSAL”). La bodega de residuos peligrosos tendrá una superficie de 31,24 m² aproximadamente.	Permanente	Operación
Estacionamiento de vehículos livianos	Esta área se mantendrá durante todas las Fases del Proyecto, considerada como obra permanente y posee una superficie aproximada de 94,10 m².	Permanente	Operación
Garita de Acceso	Para controlar el ingreso al Proyecto se contempla una garita para el control de acceso a la totalidad del Proyecto. Aquí se encontrará personal de la empresa contratista, quien deberá controlar y llevar registro de todos los ingresos a la obra y posteriormente al sistema de almacenamiento, tanto de vehículos como de personas, manteniendo al Proyecto libre de personas no autorizadas. Esta garita utilizará una superficie de 4,84 m²	Permanente	Operación
Estanques de agua contra incendios	Se dispondrá de un estanque de agua para el adecuado manejo ante una emergencia, ubicado en el Área de Almacenamiento 1. Posee una capacidad de 100 m³. Se elaborará un plan de emergencia (mayor detalle ver ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria) que incluirá un sistema de combate de incendios y control de derrames, y, que especificará el modo de proceder.	Permanente	Operación



Subestación Elevadora	El Proyecto considera una subestación elevadora que contiene equipos de patio de una configuración que elevará el voltaje de 33 kilovoltios (en adelante “kV”) hasta los 66 kV, lo que permitirá recibir y evacuar la energía desde el sistema de almacenamiento hasta la subestación Puquillay por medio de la línea de transmisión eléctrica soterrada, la que tendrá aproximadamente 376,35 m de longitud. De esta manera, los Equipos de Patio de la subestación corresponden a los señalados en la siguiente Tabla: <table><tr><th>N°</th><th>Cantidad</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>1</td><td>9</td><td>Pararrayos 245 kV con contador de descargas</td></tr><tr><td>2</td><td>6</td><td>Transformador de potencial 245 kV</td></tr><tr><td>3</td><td>9</td><td>Transformador de corriente 245 kV</td></tr><tr><td>4</td><td>24</td><td>Aislador de pedestal 245 kV</td></tr><tr><td>5</td><td>8</td><td>Desconectador tripolar sin puesta a tierra 245 kV</td></tr><tr><td>6</td><td>3</td><td>Desconectador tripolar con puesta a tierra 245 kV</td></tr><tr><td>7</td><td>2</td><td>Interruptor de poder 245 kV</td></tr><tr><td>8</td><td>2</td><td>Transformador de poder 245 kV</td></tr><tr><td>9</td><td>2</td><td>Resistencia de neutro</td></tr><tr><td>10</td><td>2</td><td>Transformador ZIG-ZAG</td></tr><tr><td>11</td><td>2</td><td>Transformador SSAA</td></tr><tr><td>12</td><td>1</td><td>Grupo electrógeno 150 kVA</td></tr><tr><td>13</td><td>1</td><td>Sala de control</td></tr><tr><td>14</td><td>1</td><td>Sala de bombas</td></tr><tr><td>15</td><td>1</td><td>Antena de telecomunicaciones</td></tr></table> Fuente: Mayor detalle ver ANEXO Fichas de la ADENDA Complementaria.	N°	Cantidad	Descripción	1	9	Pararrayos 245 kV con contador de descargas	2	6	Transformador de potencial 245 kV	3	9	Transformador de corriente 245 kV	4	24	Aislador de pedestal 245 kV	5	8	Desconectador tripolar sin puesta a tierra 245 kV	6	3	Desconectador tripolar con puesta a tierra 245 kV	7	2	Interruptor de poder 245 kV	8	2	Transformador de poder 245 kV	9	2	Resistencia de neutro	10	2	Transformador ZIG-ZAG	11	2	Transformador SSAA	12	1	Grupo electrógeno 150 kVA	13	1	Sala de control	14	1	Sala de bombas	15	1	Antena de telecomunicaciones	Permanente	Operación
N°	Cantidad	Descripción																																																	
1	9	Pararrayos 245 kV con contador de descargas																																																	
2	6	Transformador de potencial 245 kV																																																	
3	9	Transformador de corriente 245 kV																																																	
4	24	Aislador de pedestal 245 kV																																																	
5	8	Desconectador tripolar sin puesta a tierra 245 kV																																																	
6	3	Desconectador tripolar con puesta a tierra 245 kV																																																	
7	2	Interruptor de poder 245 kV																																																	
8	2	Transformador de poder 245 kV																																																	
9	2	Resistencia de neutro																																																	
10	2	Transformador ZIG-ZAG																																																	
11	2	Transformador SSAA																																																	
12	1	Grupo electrógeno 150 kVA																																																	
13	1	Sala de control																																																	
14	1	Sala de bombas																																																	
15	1	Antena de telecomunicaciones																																																	
Sala de Control	La Subestación Elevadora / Área de Equipos de Patio tiene asociada una Sala de Equipos y Control, la cual tendrá una superficie aproximada de 164,28 m², y, corresponde a la instalación donde se controlará el almacenamiento de energía, la cual contará con el centro de control del Proyecto, lugar donde se realizará el control telecomandado y monitoreo.	Permanente	Operación																																																
Grupo Electrógeno	Aledaño a la Sala de Equipos y Control, durante la Fase de operación, se considera un grupo electrógeno de emergencia de 150 kilovoltio amperio (en adelante “kVA”). Este grupo generador operará sólo en caso de emergencia para alimentar cargas esenciales como iluminación, comunicaciones, control, protecciones y sistema de videovigilancia.	Permanente	Operación																																																
Estanque de Almacenamiento de Agua Potable	El Proyecto contará con un estanque de almacenamiento de agua potable que es de carácter permanente, el cual servirá para abastecer a los trabajadores durante la Fase de Operación del Proyecto. Cada estanque tendrá una capacidad de hasta 20 m³.	Permanente	Operación																																																



Fosa Séptica	Durante la Fase de Operación, la gestión de aguas servidas domésticas se realizará a través de una solución sanitaria consistente en una fosa séptica, para lo cual se presenta el ANEXO 13 de la ADENDA el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°138. Esta se ubicará a un costado de los servicios higiénicos, con una superficie de 6,28 m². Las aguas tratadas serán infiltradas en el terreno, descartando su uso para riego u otro. Esta fosa tendrá una capacidad de 2 m³.	Permanente	Operación
Servicios Higiénicos	Los servicios higiénicos para los trabajadores durante la Fase de Operación se encontrarán adyacentes a la Sala de Equipos y Control, y tendrán una superficie de 14,61 m ² aproximadamente.	Permanente	Operación
Estanque de agua y bomba de agua contra incendios	Se dispondrá de un equipo con estanque de agua y sus bombas para el adecuado manejo ante una emergencia. Posee una capacidad de 200 m³. Se elaborará un plan de emergencia (mayor detalle ver ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria) que incluirá un sistema de combate de incendios y control de derrames, y, que especificará el modo de proceder. El estanque y la bomba se encuentran ubicados aledaños al área de equipos de patio.	Permanente	Operación
Línea de transmisión soterrada	Para el almacenamiento y evacuación de la energía eléctrica, se considera la construcción de una línea de transmisión soterrada de 66 kV, que contará con una configuración de circuito simple y que empalmará en el paño de 66 kV de la subestación Puquillay. En relación con el trazado de la línea de transmisión de 66 kV, ésta tiene una longitud de 376,35 m.	Permanente	Operación
Cerco perimetral subestación elevadora	El área de equipos de patio de la subestación elevadora considera un cierre perimetral que permitirá resguardar la seguridad del personal y las instalaciones junto con limitar el acceso y la seguridad de terceros. Se contará con un cierre perimetral permanente con una altura mínima de 2,1 m, que englobará la totalidad de las instalaciones asociadas.	Permanente	Operación
Camino Interno	El Proyecto contará con caminos internos que recorrerán la totalidad del proyecto, y se espera tengan un ancho de 6 metros y servirán de tránsito tanto para la Fase	Permanente	Operación



	de Construcción y Fase de Cierre, además para el mantenimiento durante la Fase de Operación, permitiendo de esta manera el acceso a cada bloque de potencia y a la LTE. El material de la carpeta de rodado del camino estará conformado por una mezcla de terreno natural y base granular.																																																																					
Camino Externo Existente	Para ingresar al Proyecto, se hará uso de parte de un camino existente propiedad de la subestación Puquillay, con una longitud de 258,96 metros.	Permanente	Operación																																																																			
Camino Externo por habilitar.	Para conectar el acceso principal al Proyecto con los caminos internos del mismo (descritos a continuación), se deberá habilitar un camino que permita dar continuidad al camino externo existente, el que tendrá una longitud de 288,9 m aproximadamente y un ancho de 6 m, hasta el punto de acceso al área vallada.	Permanente	Operación																																																																			
Zanjas de Interconexión Eléctrica	Se contempla la ejecución de zanjas que permitirán realizar la interconexión eléctrica al interior de cada área de almacenamiento, permitiendo conectar los contenedores de baterías con los centros de transformación, y luego, con la sala de equipos y control de la Subestación Eléctrica (en adelante “SE”).	Permanente	Operación																																																																			
Instalación de Faenas	El Proyecto contará con una instalación de faena, en la que será posible identificar dos áreas. En el área 2 se instalarán obras tanto temporales como permanentes, sirviendo estas últimas de apoyo para la operación del Proyecto, por lo que no serían desmanteladas: <table><tr><th>ÁREA</th><th>VERTICES</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th><th>SUPERFICIE M2</th></tr><tr><td rowspan="4">Área de Instalación de Faena 1</td><td>1</td><td>299.115,75</td><td>6.162.957,24</td><td rowspan="4">2.859,44</td></tr><tr><td>2</td><td>299.274,77</td><td>6.162.985,27</td></tr><tr><td>3</td><td>299.276,01</td><td>6.162.979,05</td></tr><tr><td>4</td><td>299.121,12</td><td>6.162.928,68</td></tr><tr><td rowspan="12">Área de Instalación de Faena 2</td><td>1</td><td>299.304,89</td><td>6.162.966,23</td><td rowspan="12">3.112,75</td></tr><tr><td>2</td><td>299.305,04</td><td>6.162.966,17</td></tr><tr><td>3</td><td>299.311,23</td><td>6.162.963,56</td></tr><tr><td>4</td><td>299.313,70</td><td>6.162.961,84</td></tr><tr><td>5</td><td>299.315,62</td><td>6.162.959,19</td></tr><tr><td>6</td><td>299.333,93</td><td>6.162.879,14</td></tr><tr><td>7</td><td>299.334,83</td><td>6.162.876,13</td></tr><tr><td>8</td><td>299.336,31</td><td>6.162.873,62</td></tr><tr><td>9</td><td>299.337,81</td><td>6.162.871,96</td></tr><tr><td>10</td><td>299.341,70</td><td>6.162.855,85</td></tr><tr><td>11</td><td>299.320,90</td><td>6.162.849,14</td></tr><tr><td>12</td><td>299.314,81</td><td>6.162.874,66</td></tr><tr><td></td><td>13</td><td>299.306,72</td><td>6.162.872,28</td><td></td></tr><tr><td></td><td>14</td><td>299.285,47</td><td>6.162.961,82</td><td></td></tr></table> Fuente: Mayor detalle ver ANEXO Fichas de la ADENDA Complementaria.	ÁREA	VERTICES	ESTE	NORTE	SUPERFICIE M2	Área de Instalación de Faena 1	1	299.115,75	6.162.957,24	2.859,44	2	299.274,77	6.162.985,27	3	299.276,01	6.162.979,05	4	299.121,12	6.162.928,68	Área de Instalación de Faena 2	1	299.304,89	6.162.966,23	3.112,75	2	299.305,04	6.162.966,17	3	299.311,23	6.162.963,56	4	299.313,70	6.162.961,84	5	299.315,62	6.162.959,19	6	299.333,93	6.162.879,14	7	299.334,83	6.162.876,13	8	299.336,31	6.162.873,62	9	299.337,81	6.162.871,96	10	299.341,70	6.162.855,85	11	299.320,90	6.162.849,14	12	299.314,81	6.162.874,66		13	299.306,72	6.162.872,28			14	299.285,47	6.162.961,82		Temporal	Construcción/ Cierre
ÁREA	VERTICES	ESTE	NORTE	SUPERFICIE M2																																																																		
Área de Instalación de Faena 1	1	299.115,75	6.162.957,24	2.859,44																																																																		
	2	299.274,77	6.162.985,27																																																																			
	3	299.276,01	6.162.979,05																																																																			
	4	299.121,12	6.162.928,68																																																																			
Área de Instalación de Faena 2	1	299.304,89	6.162.966,23	3.112,75																																																																		
	2	299.305,04	6.162.966,17																																																																			
	3	299.311,23	6.162.963,56																																																																			
	4	299.313,70	6.162.961,84																																																																			
	5	299.315,62	6.162.959,19																																																																			
	6	299.333,93	6.162.879,14																																																																			
	7	299.334,83	6.162.876,13																																																																			
	8	299.336,31	6.162.873,62																																																																			
	9	299.337,81	6.162.871,96																																																																			
	10	299.341,70	6.162.855,85																																																																			
	11	299.320,90	6.162.849,14																																																																			
	12	299.314,81	6.162.874,66																																																																			
	13	299.306,72	6.162.872,28																																																																			
	14	299.285,47	6.162.961,82																																																																			



La instalación de faena abastecerá de servicios a la construcción de las áreas de almacenamiento y la línea eléctrica soterrada.				
Para todos los casos, las partes estarán constituidas principalmente por container prefabricados e instalaciones al aire libre.				
Resumen partes y obras temporales de la instalación de faena:				
INSTALACIONES TEMPORALES	VÉRTICES	ESTE	NORTE	SUPERFICIE M2
Bodega de Sustancias Peligrosas	1	299.305,47	6.162.913,88	31,42
	2	299.299,34	6.162.912,53	
	3	299.298,26	6.162.917,45	
	4	299.304,31	6.162.918,78	
Comedores	1	299.130,71	6.162.947,56	175,58
	2	299.129,10	6.162.954,70	
	3	299.152,51	6.162.959,97	
	4	299.154,12	6.162.952,83	
Duchas	1	299.157,48	6.162.951,53	29,28
	2	299.162,24	6.162.952,60	
	3	299.163,56	6.162.946,75	
	4	299.158,80	6.162.945,67	
Estacionamiento de Vehículos Pesados	1	299.308,04	6.162.964,91	269,11
	2	299.310,79	6.162.952,39	
	3	299.290,28	6.162.947,88	
	4	299.287,53	6.162.960,40	
	1	299.309,28	6.162.959,23	34,83
Estanque de Combustible y Zona de Carga	2	299.314,18	6.162.960,24	
	3	299.315,67	6.162.953,46	
	4	299.310,79	6.162.952,39	
Estanques (2) de Agua Industrial	1	299.293,99	6.162.929,80	44,18
	2	299.303,20	6.162.931,67	
	3	299.304,13	6.162.927,06	
	4	299.294,92	6.162.925,19	
Estanques (2) de Agua Potable	1	299.163,99	6.162.962,58	70,22
	2	299.173,83	6.162.964,32	
	3	299.175,06	6.162.957,40	
	4	299.165,22	6.162.955,66	
Estanques (2) de Aguas Sucias	1	299.166,14	6.162.952,82	70,22
	2	299.175,98	6.162.954,56	
	3	299.177,20	6.162.947,65	
	4	299.167,36	6.162.945,91	
Grupo Electrónico 1 33 kVA	1	299.293,69	6.162.933,42	4,83
	2	299.296,79	6.162.934,10	
	3	299.297,12	6.162.932,61	
	4	299.294,02	6.162.931,93	
Grupo Electrónico 2 33 kVA	1	299.298,58	6.162.934,49	4,83
	2	299.301,68	6.162.935,17	
	3	299.302,00	6.162.933,68	
	4	299.298,90	6.162.933,00	
Oficinas 1	1	299.138,53	6.162.947,28	43,92
	2	299.145,67	6.162.948,88	
	3	299.146,99	6.162.943,03	
Fuente: Mayor detalle ver ANEXO Fichas de la ADENDA Complementaria				



		<table><tr><td></td><td>4</td><td>299.139,85</td><td>6.162.941,42</td><td></td></tr><tr><td rowspan="4">Oficinas 2</td><td>1</td><td>299.147,42</td><td>6.162.949,26</td><td rowspan="4">43,92</td></tr><tr><td>2</td><td>299.154,56</td><td>6.162.950,87</td></tr><tr><td>3</td><td>299.155,87</td><td>6.162.945,02</td></tr><tr><td>4</td><td>299.148,73</td><td>6.162.943,41</td></tr><tr><td rowspan="4">Punto de Encuentro de Emergencias</td><td>1</td><td>299.122,61</td><td>6.162.953,24</td><td rowspan="4">49,67</td></tr><tr><td>2</td><td>299.123,96</td><td>6.162.946,04</td></tr><tr><td>3</td><td>299.129,10</td><td>6.162.954,70</td></tr><tr><td>4</td><td>299.130,71</td><td>6.162.947,56</td></tr><tr><td rowspan="4">Sala de Primeros Auxilios</td><td>1</td><td>299.124,33</td><td>6.162.944,07</td><td rowspan="4">29,28</td></tr><tr><td>2</td><td>299.129,09</td><td>6.162.945,15</td></tr><tr><td>3</td><td>299.130,41</td><td>6.162.939,29</td></tr><tr><td>4</td><td>299.125,65</td><td>6.162.938,22</td></tr><tr><td rowspan="4">Sala de Reuniones</td><td>1</td><td>299.132,02</td><td>6.162.945,80</td><td rowspan="4">29,28</td></tr><tr><td>2</td><td>299.136,78</td><td>6.162.946,87</td></tr><tr><td>3</td><td>299.138,09</td><td>6.162.941,02</td></tr><tr><td>4</td><td>299.133,33</td><td>6.162.939,95</td></tr><tr><td rowspan="4">Vestidores</td><td>1</td><td>299.155,72</td><td>6.162.959,33</td><td rowspan="4">29,28</td></tr><tr><td>2</td><td>299.160,49</td><td>6.162.960,40</td></tr><tr><td>3</td><td>299.161,80</td><td>6.162.954,55</td></tr><tr><td>4</td><td>299.157,04</td><td>6.162.953,48</td></tr><tr><td rowspan="4">Zona de Baños Químicos</td><td>1</td><td>299.196,60</td><td>6.162.968,35</td><td rowspan="4">118,55</td></tr><tr><td>2</td><td>299.197,99</td><td>6.162.960,47</td></tr><tr><td>3</td><td>299.183,59</td><td>6.162.957,65</td></tr><tr><td>4</td><td>299.181,91</td><td>6.162.965,47</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>299.269,03</td><td>6.162.976,78</td><td>318,99</td></tr><tr><td rowspan="3">Zona de Carga y Descarga de Materiales</td><td>2</td><td>299.227,40</td><td>6.162.963,24</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>3</td><td>299.225,35</td><td>6.162.973,43</td></tr><tr><td>4</td><td>299.267,94</td><td>6.162.980,95</td></tr><tr><td rowspan="4">Zona de Lavado de Contenedores</td><td>1</td><td>299.203,52</td><td>6.162.969,57</td><td rowspan="4">217,84</td></tr><tr><td>2</td><td>299.227,22</td><td>6.162.964,17</td></tr><tr><td>3</td><td>299.205,70</td><td>6.162.959,52</td></tr><tr><td>4</td><td>299.225,35</td><td>6.162.973,43</td></tr></table>		4	299.139,85	6.162.941,42		Oficinas 2	1	299.147,42	6.162.949,26	43,92	2	299.154,56	6.162.950,87	3	299.155,87	6.162.945,02	4	299.148,73	6.162.943,41	Punto de Encuentro de Emergencias	1	299.122,61	6.162.953,24	49,67	2	299.123,96	6.162.946,04	3	299.129,10	6.162.954,70	4	299.130,71	6.162.947,56	Sala de Primeros Auxilios	1	299.124,33	6.162.944,07	29,28	2	299.129,09	6.162.945,15	3	299.130,41	6.162.939,29	4	299.125,65	6.162.938,22	Sala de Reuniones	1	299.132,02	6.162.945,80	29,28	2	299.136,78	6.162.946,87	3	299.138,09	6.162.941,02	4	299.133,33	6.162.939,95	Vestidores	1	299.155,72	6.162.959,33	29,28	2	299.160,49	6.162.960,40	3	299.161,80	6.162.954,55	4	299.157,04	6.162.953,48	Zona de Baños Químicos	1	299.196,60	6.162.968,35	118,55	2	299.197,99	6.162.960,47	3	299.183,59	6.162.957,65	4	299.181,91	6.162.965,47		1	299.269,03	6.162.976,78	318,99	Zona de Carga y Descarga de Materiales	2	299.227,40	6.162.963,24		3	299.225,35	6.162.973,43	4	299.267,94	6.162.980,95	Zona de Lavado de Contenedores	1	299.203,52	6.162.969,57	217,84	2	299.227,22	6.162.964,17	3	299.205,70	6.162.959,52	4	299.225,35	6.162.973,43		
	4	299.139,85	6.162.941,42																																																																																																																								
Oficinas 2	1	299.147,42	6.162.949,26	43,92																																																																																																																							
	2	299.154,56	6.162.950,87																																																																																																																								
	3	299.155,87	6.162.945,02																																																																																																																								
	4	299.148,73	6.162.943,41																																																																																																																								
Punto de Encuentro de Emergencias	1	299.122,61	6.162.953,24	49,67																																																																																																																							
	2	299.123,96	6.162.946,04																																																																																																																								
	3	299.129,10	6.162.954,70																																																																																																																								
	4	299.130,71	6.162.947,56																																																																																																																								
Sala de Primeros Auxilios	1	299.124,33	6.162.944,07	29,28																																																																																																																							
	2	299.129,09	6.162.945,15																																																																																																																								
	3	299.130,41	6.162.939,29																																																																																																																								
	4	299.125,65	6.162.938,22																																																																																																																								
Sala de Reuniones	1	299.132,02	6.162.945,80	29,28																																																																																																																							
	2	299.136,78	6.162.946,87																																																																																																																								
	3	299.138,09	6.162.941,02																																																																																																																								
	4	299.133,33	6.162.939,95																																																																																																																								
Vestidores	1	299.155,72	6.162.959,33	29,28																																																																																																																							
	2	299.160,49	6.162.960,40																																																																																																																								
	3	299.161,80	6.162.954,55																																																																																																																								
	4	299.157,04	6.162.953,48																																																																																																																								
Zona de Baños Químicos	1	299.196,60	6.162.968,35	118,55																																																																																																																							
	2	299.197,99	6.162.960,47																																																																																																																								
	3	299.183,59	6.162.957,65																																																																																																																								
	4	299.181,91	6.162.965,47																																																																																																																								
	1	299.269,03	6.162.976,78	318,99																																																																																																																							
Zona de Carga y Descarga de Materiales	2	299.227,40	6.162.963,24																																																																																																																								
	3	299.225,35	6.162.973,43																																																																																																																								
	4	299.267,94	6.162.980,95																																																																																																																								
Zona de Lavado de Contenedores	1	299.203,52	6.162.969,57	217,84																																																																																																																							
	2	299.227,22	6.162.964,17																																																																																																																								
	3	299.205,70	6.162.959,52																																																																																																																								
	4	299.225,35	6.162.973,43																																																																																																																								
Fuente: Mayor detalle ver ANEXO Fichas de la ADENDA Complementaria																																																																																																																											
Áreas de Acopio Temporal	El Proyecto considera dos (2) áreas temporales de acopio de equipos y materiales que estarán destinadas a almacenar los materiales necesarios para la habilitación y construcción del Proyecto. Estas se encuentran ubicadas en la instalación de faena (área 2) y en el área de almacenamiento 2 alcanzado superficies de 573,55 m² y 1.618,27 m², respectivamente.	Temporal	Construcción/ Cierre																																																																																																																								
Bodega de sustancias peligrosas	Se considera la habilitación de una bodega de sustancias peligrosas (2 contenedores) de carácter temporal de 31,42 m² en total. Cada contenedor tendrá una capacidad mínima de 16 tambores de 200 litros y se incluirá una bandeja de contención de sustancias en caso de derrame, así como una válvula de despiche para su extracción segura. Deberá estar diseñada con materiales ignífugos RF120.	Temporal	Construcción/ Cierre																																																																																																																								



Comedores	Dentro de la Fase de Construcción se contempla habilitar un espacio para comedores en el área de instalación de faenas, el cual será del tipo contenedor con adaptaciones adecuadas para que cumplan su función siguiendo los requisitos establecidos en el Artículo 28° del D.S N°594/99 y sus modificaciones posteriores del MINSAL, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. La superficie contemplada para los comedores será de 175,58 m².	Temporal	Construcción/ Cierre
Estacionamiento vehículos pesados	Se considera la habilitación de un área destinada al estacionamiento de vehículos pesados, los cuales tendrán espacio para sus maniobras, descarga o carga según sea el caso. Contará con una carpeta de gravilla y estará debidamente demarcada para evitar el uso de áreas no acondicionadas para este fin. Se utilizará para esto una superficie de 269,11 m².	Temporal	Construcción/ Cierre
Estanque de combustible y Zona de Carga	Para el abastecimiento de diésel para maquinaria, vehículos y/o generadores para la construcción, se contará con una estación de servicio móvil con 1 estanque fabricado en acero al carbono con protección antioxidante y de aproximadamente de 6 m³. El mismo debe disponer de una válvula de ventilación, válvula de bola para succión y un prefiltros de aspiración, así como una sonda de nivel para saber en todo momento la cantidad de diésel que queda. Adicionalmente, será abastecido periódicamente a través de camión surtidor, según los requerimientos del Proyecto. Este estanque más su zona de carga tendrán una superficie de 34,83 m².	Temporal	Construcción/ Cierre
Estanque de Agua Industrial	Se dispondrá de un área de estanques de agua industrial (2) para el almacenamiento de agua utilizada para diversas actividades durante la construcción, operación o cierre del Proyecto, entre ellas, también, ser de utilidad en caso de incendios. Para ello, se ha dispuesto 2 estanques de 21 m³ los que estarán en condiciones sanitarias adecuadas, y serán abastecidos cuando sea necesario. El área en total cuenta con una superficie de 44,18 m².	Temporal	Construcción/ Cierre



Estanques de Agua Potable	El área de estanques de agua potable (2) surtirá a las duchas que serán utilizadas durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre. El agua será impulsada por una bomba y distribuida hacia los distintos puntos de consumo, cumpliendo con la normativa vigente que regula al agua potable. Se estima que cada estanque contenga una capacidad mínima de 21 m³, donde se acumulará el agua que será transportada mediante camiones aljibes autorizados. La superficie utilizada en el área de estanques es de 70,22 m².	Temporal	Construcción/ Cierre
Estanques de Aguas Sucias	Al igual que los estanques de agua potable, los estanques de aguas sucias (2) se ubicarán cercanos a la ubicación de los servicios higiénicos con una superficie total de 70,22 m². Tendrán la función de almacenar todas las aguas utilizadas dentro de la instalación de faena, ya sea de las duchas, lavamanos, etc. Tendrán una capacidad aprox. de 21 m³ cada uno, los que serán limpiados y vaciados periódicamente por una empresa autorizada y llevadas hasta su disposición final, según lo establecido en la normativa vigente. Es importante indicar que este estanque no contendrá aguas servidas, sino que únicamente aguas grises.	Temporal	Construcción/ Cierre
Grupos Electrónicos	Corresponden a los grupos electrógenos (2) que abastecerán de energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faena durante las Fases de Construcción y Cierre. En total, abarcan una superficie de 4,83 m² cada una. Cada uno tendrá una capacidad de 33 kVA, siendo uno de funcionamiento principal y otro de respaldo. Los grupos electrógenos en su diseño presentan sistema de contención (base impermeabilizada con pretiles antiderrames) y carcasa de insonorización. Estos grupos tendrán un funcionamiento durante toda la jornada laboral (8 horas / 5 días a la semana).	Temporal	Construcción/ Cierre
Oficinas	Dentro del área 1 de la instalación de faenas se habilitarán dos áreas destinadas a Oficinas de 43,92 m² cada una.	Temporal	Construcción/ Cierre



	Corresponderán a estructuras del tipo contenedores que estarán destinados al trabajo administrativo, supervisión y registro de las actividades durante la fase de construcción y cierre. Contarán con mobiliario adecuado a tal actividad (estantería, muebles, entre otros), tomas de corriente, luminarias y todo lo necesario para el buen desarrollo del trabajo.		
Punto de encuentro de emergencias	El punto de encuentro de emergencias tendrá como finalidad reunir al personal que se encuentre en obra ante situaciones de emergencias. Este punto se proyecta como de fácil acceso, ubicándose en una zona aledaña a las salas de primeros auxilios presente en la instalación de faena área 2, y contará con toda la señalética adecuada para su correcta identificación por parte del personal de trabajo. Es importante mencionar que, el punto de encuentro de emergencia será informado al personal de trabajo por el prevencionista de riesgo, quién definirá las situaciones de riesgo o emergencia que ameriten su utilización, de acuerdo a lo presentado en el ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria referido a la Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias. Su superficie será de 49,67 m².	Temporal	Construcción/ Cierre
Sala de primeros auxilios	Se considera la habilitación de una sala de primeros auxilios, que estará destinada a abordar los estados de salud de los trabajadores que lo requieran. La sala estará equipada con botiquines de primeros auxilios según la normativa vigente. Su superficie será de 29,28 m².	Temporal	Construcción/ Cierre
Sala de reuniones	Corresponderán a estructuras del tipo contenedores (2) que utilizarán una superficie de 29,28 m² que estarán destinados a realizar reuniones y capacitaciones de manera más efectiva para y con los trabajadores. La misma debe contener el mobiliario necesario para esta finalidad como lo serían mesas, sillas, material de papelería, etc.	Temporal	Construcción/ Cierre
Servicios higiénicos	En el área 1 de la instalación de faenas, se dispondrá de un sector destinado duchas y vestidores, los que serán del tipo container adaptado para los trabajadores. Asimismo, se contará con una zona de baños químicos en número correspondiente a lo establecido en la	Temporal	Construcción/ Cierre



	normativa vigente (D.S. N°594/99 y sus modificaciones del MINSAL). El servicio de limpieza y mantención de los sanitarios químicos será contratado a una empresa autorizada.		
Zona de carga y descarga de materiales	En el área 1 de la instalación de faena se contempla la habilitación de un espacio ubicado adyacente a la zona de lavado de contenedores, el cual será destinado para la carga y descarga de materiales requeridos para la construcción del sistema de almacenamiento. Para esta área se contempla una superficie de 318,99 m², donde los camiones podrán realizar las maniobras requeridas para este procedimiento, la cual se considera que tenga toda la señalización respectiva.	Temporal	Construcción/ Cierre
Zona de lavado de contenedores	Esta zona se encuentra ubicada en el área 1 de la instalación de faena, y comprende una superficie de 217,84 m². Es una zona destinada al lavado de contenedores de residuos sólidos domésticos. Esta superficie será revestida completamente con una doble capa de polietileno o geotextil con un espesor mínimo de 0,5 mm para impedir la pérdida de material e infiltración del agua industrial utilizada.	Temporal	Construcción/ Cierre

4.3. Acciones del Proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Trabajos previos	Construcción
Movimientos de tierra	Construcción
Montaje	Construcción
Puesta en marcha	Construcción
Puesta en servicio	Operación
Operación del Sistema de Almacenamiento de Energía	Operación
Operación salas de equipos y control	Operación
Control y Mantención de equipos	Operación
Habilitación de la instalación de faenas	Cierre
Desmantelamiento de la Infraestructura	Cierre
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante el Proyecto o actividad	Cierre
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema, incluido aire, suelo y agua.	Cierre
Mantención y conservación	Cierre

4.4. Cronología de las Fases del Proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las Fases del Proyecto o actividad	
4.4.1 FASE de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Abril 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación instalación de faenas y el cerco perimetral, en conjunto con la habilitación de terrenos y caminos asociados al área de Proyecto.



Fecha estimada de término	Septiembre 2027
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de instalación de faena y conexión a la red de distribución.
4.4.2 FASE de Operación	
Fecha estimada de inicio	Octubre 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha e inicio del almacenamiento.
Fecha estimada de término	Octubre 2052
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión del proyecto y cese del almacenamiento.
4.4.3 FASE de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Noviembre 2052
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desconexión y desenergización, en conjunto con el montaje de la instalación de faena.
Fecha estimada de término	Marzo 2053
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de la instalación de faena.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	45
Operación	7
Cierre	45
Total	97

4.6. Fase de Construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
Contenedores de almacenamiento de energía por baterías
Centros de Transformación (CT)
Cerco perimetral
Bodega de Residuos industriales No Peligrosos
Bodega de Residuos Domiciliarios
Bodega de Residuos Peligrosos
Estacionamiento de vehículos livianos
Garita de Acceso
Estanques de agua contra incendios
Subestación Elevadora
Sala de Control
Grupo Electrógeno
Estanque de Almacenamiento de Agua Potable
Fosa Séptica
Servicios Higiénicos
Estanque de agua y bomba de agua contra incendios
Línea de transmisión soterrada
Cerco perimetral subestación elevadora
Camino Interno
Camino Externo Existente
Camino Externo por habilitar.
Zanjas de Interconexión Eléctrica
Instalación de Faenas



Áreas de Acopio Temporal
Bodega de sustancias peligrosas
Comedores
Estacionamiento vehículos pesados
Estanque de combustible y Zona de Carga
Estanque de Agua Industrial
Estanques de Agua Potable
Estanques de Aguas Sucias
Grupos Electrógenos
Oficinas
Punto de encuentro de emergencias
Sala de primeros auxilios
Sala de reuniones
Servicios higiénicos
Zona de carga y descarga de materiales
Zona de lavado de contenedor es

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Trabajos previos	Se comenzará con la construcción del cerco perimetral del Proyecto, de aproximadamente 873,1 m de longitud compuesto por un vallado simple torsión, con una altura de 2,1 metros aproximadamente, y que considera el cerco perimetral externo y aquel asociado a la subestación elevadora. Asimismo, se procederá con la habilitación de la instalación de faena, comenzando con las labores de despeje, limpieza y nivelación del terreno destinado a estas áreas, posterior a lo cual se ubicarán las instalaciones modulares.
Movimiento de tierras	En relación con las áreas de almacenamiento, se habilitarán los sectores que serán utilizados para el emplazamiento de las baterías y centros de transformación. Esta acción delimitará las áreas a ocupar por el Proyecto, nivelará los suelos y adecuará la topografía, en caso de ser necesario.
Montaje	Una vez habilitado el terreno y establecidos los poyos y losas de hormigón, se procederá a la instalación de baterías y centros de transformación. Estos serán adquiridos como container de 20 pies o similar, proporcionados directamente de fábrica, por lo que su instalación en el área consistirá en un emplazamiento sencillo sobre el terreno nivelado e instalados sobre las fundaciones (poyos y/o losa), lo que requerirá del uso de una grúa para el montaje.
Puesta en Marcha	Se realizarán pruebas eléctricas a cada equipo instalado de manera individual, con el fin de asegurarse que la instalación de los equipos se ha hecho de acuerdo con lo estipulado por el fabricante y detectar desperfectos específicos previos a la Puesta en Servicio. Posterior a ello, y una vez terminadas las obras de construcción del Proyecto, se retirará la instalación de faenas y todos los elementos ajenos que no sean necesarios para operar. Se tomarán acciones para readecuar las áreas intervenidas posterior a su desmantelamiento en caso de ser necesario.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro eléctrico	La energía requerida para el funcionamiento de las instalaciones será obtenida mediante dos grupos electrógenos. Se considera dos grupos electrógenos de 33 kVA para la instalación de faena, que serán de carácter temporal.

Combustible	La provisión de combustible para la maquinaria será abastecida en obra por medio del estanque de combustible y zona de carga especialmente dispuestos para ese fin, que cumplirán con el D.S. N°160/2008 Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Hormigón	El hormigón por utilizar en las fundaciones de las obras permanentes será provisto por camiones mixer. Cabe precisar que en la instalación de faena no se producirá hormigón, por ende, este será adquirido a empresas que cuenten con las debidas autorizaciones para su comercialización, donde desde un proveedor cercano serán llevados al Proyecto a través de camiones mixer (de hasta 10 m³). Se estima un requerimiento máximo de aproximadamente 1098,77 m³ de hormigón.
Áridos	En el caso que se requiera la utilización de áridos, principalmente para la habilitación de las zanjas de cableado, zanja de la LTE soterrada y caminos internos, se estima un total de alrededor de 729,15 m³ de áridos, el cual será proporcionado por terceros autorizados, mediante camiones (de hasta 10 m³).
Abastecimiento de Agua	Agua potable Se considera que el suministro de agua potable para consumo humano será a través de agua envasada, y se instalarán en las faenas dispensadores adquiridos de proveedor autorizados. Además, se contará con estanques de agua potable para almacenar el agua a utilizar en los lavamanos y las duchas. Se dispondrá de un total de 150 litros por persona de agua. Se estima un consumo máximo aproximado de 6,75 (m³/día). Agua industrial El consumo de agua industrial requerido será de alrededor de 219,75 m³ para la Fase de Construcción. El agua será suministrada en camiones aljibe obtenida de parte de proveedores que cuenten con los correspondientes permisos de extracción y sanitarios, lo que será informado trimestralmente a la autoridad durante la fase de construcción.
Servicios higiénicos	En el área de instalación de faenas se contará con un sector de servicios higiénicos con baños químicos y duchas. El agua requerida para duchas será surtida por el estanque de agua potable que se encuentra aledaño y las aguas grises serán almacenadas en el estanque de aguas sucias.
Sustancias Peligrosas	Se requerirán aceite y grasa lubricantes, principalmente, para ser utilizados en las actividades de construcción y en la mantención de maquinarias. Estas sustancias serán suministradas por una empresa debidamente autorizada y la cantidad total mensual de las mismas será de aproximadamente 0,02 ton/mes. Las sustancias peligrosas serán almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas que se implementará en la instalación de faena.
Alimentación	La alimentación de los trabajadores correrá por cuenta de cada uno o en colaciones preparadas que serán encargadas a una empresa externa, la cual deberá cumplir con toda la normativa vigente y las autorizaciones

	correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos.																																																																																					
Alojamiento	El Proyecto no contempla la construcción ni implementación de un campamento, por lo que los trabajadores no pernoctarán en el área del Proyecto.																																																																																					
Transporte, Uso de Maquinaria y Equipos	El transporte de suministros e insumos se realizará mediante camiones simples que utilizarán rutas publicas hasta el acceso en el área de Proyecto. El transporte del personal se realizará en forma diaria, desde un punto común a definir hasta las dependencias del Proyecto, y al término de la jornada de regreso al punto común. Esto se realizará mediante buses contratados para este fin, con una capacidad aproximada de 45 pasajeros, los que deberán cumplir con todas las normas respectivas. Para la fase constructiva se utilizarán las maquinarias, vehículos y equipos que permitan desarrollar las distintas actividades de construcción del Proyecto. A continuación, se listan los principales. <u>Maquinarias</u> -Grúa; -Camión grúa; -Manitou; -Cargador frontal; -Excavadora; -Rodillo Compactador; -Compactadora manual; -Bob Cat; -Bulldocer; <u>Vehículos</u> -Buses; -Camionetas 4x4; -Camión hormigonero o mixer (10 m3); -Camión tolva (12 ton, 12 y 20 m3); -Camión rampa baja (30 y 50 ton); -Camión tanque (combustible 10 m3); -Camión aljibe de capacidad 20 m3; -Camión limpiafosa de capacidad 20 m3 El resumen de viajes totales de la fase de construcción, según tipo de material a transportar es el indicado en las siguientes tablas: <table><tr><th>Actividad</th><th>Medio transporte</th><th>Frecuencia mensual</th><th>Frecuencia semanal</th><th>Frecuencia diaria</th></tr><tr><td>Transporte Personal</td><td>Bus</td><td>40</td><td>10</td><td>2</td></tr><tr><td>Transporte Personal</td><td>Camioneta</td><td>73</td><td>18</td><td>4</td></tr><tr><td>Transporte de Hormigón</td><td>Mixer</td><td>55</td><td>14</td><td>2</td></tr><tr><td>Transporte de Áridos</td><td>Camión Tolva</td><td>9</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>Transporte de Combustible</td><td>Camión Tanque</td><td>8</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>Transporte Agua Potable</td><td>Camión Aljibe</td><td>14</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>Transporte Agua Industrial</td><td>Camión Aljibe</td><td>6</td><td>1</td><td>-</td></tr><tr><td>Transporte de Insumos</td><td>Camión Tolva</td><td>33</td><td>8</td><td>2</td></tr><tr><td>Transporte de residuos RSD</td><td>Camión Tolva</td><td>16</td><td>4</td><td>-</td></tr><tr><td>Transporte de residuos RISES</td><td>Camión Tolva</td><td>4</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Transporte de residuos RESPEL</td><td>Camión Tolva</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Transporte de aguas grises</td><td>Camión <u>limpiafosa</u></td><td>16</td><td>4</td><td>-</td></tr><tr><td>Transporte de Baterías</td><td>Camión Rampa Baja</td><td>20</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>Transporte de CTIN</td><td>Camión Rampa Baja</td><td>7</td><td>2</td><td>-</td></tr><tr><td>Transporte de maquinaria</td><td>Camión Cama Baja</td><td>36</td><td>9</td><td>-</td></tr><tr><td>Transporte de Productos Varios</td><td>Camión Rampa Baja</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 2 “Viajes en fase de Construcción” del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.	Actividad	Medio transporte	Frecuencia mensual	Frecuencia semanal	Frecuencia diaria	Transporte Personal	Bus	40	10	2	Transporte Personal	Camioneta	73	18	4	Transporte de Hormigón	Mixer	55	14	2	Transporte de Áridos	Camión Tolva	9	2	0	Transporte de Combustible	Camión Tanque	8	2	0	Transporte Agua Potable	Camión Aljibe	14	3	1	Transporte Agua Industrial	Camión Aljibe	6	1	-	Transporte de Insumos	Camión Tolva	33	8	2	Transporte de residuos RSD	Camión Tolva	16	4	-	Transporte de residuos RISES	Camión Tolva	4	-	-	Transporte de residuos RESPEL	Camión Tolva	-	-	-	Transporte de aguas grises	Camión <u>limpiafosa</u>	16	4	-	Transporte de Baterías	Camión Rampa Baja	20	5	6	Transporte de CTIN	Camión Rampa Baja	7	2	-	Transporte de maquinaria	Camión Cama Baja	36	9	-	Transporte de Productos Varios	Camión Rampa Baja	1	-	-
Actividad	Medio transporte	Frecuencia mensual	Frecuencia semanal	Frecuencia diaria																																																																																		
Transporte Personal	Bus	40	10	2																																																																																		
Transporte Personal	Camioneta	73	18	4																																																																																		
Transporte de Hormigón	Mixer	55	14	2																																																																																		
Transporte de Áridos	Camión Tolva	9	2	0																																																																																		
Transporte de Combustible	Camión Tanque	8	2	0																																																																																		
Transporte Agua Potable	Camión Aljibe	14	3	1																																																																																		
Transporte Agua Industrial	Camión Aljibe	6	1	-																																																																																		
Transporte de Insumos	Camión Tolva	33	8	2																																																																																		
Transporte de residuos RSD	Camión Tolva	16	4	-																																																																																		
Transporte de residuos RISES	Camión Tolva	4	-	-																																																																																		
Transporte de residuos RESPEL	Camión Tolva	-	-	-																																																																																		
Transporte de aguas grises	Camión <u>limpiafosa</u>	16	4	-																																																																																		
Transporte de Baterías	Camión Rampa Baja	20	5	6																																																																																		
Transporte de CTIN	Camión Rampa Baja	7	2	-																																																																																		
Transporte de maquinaria	Camión Cama Baja	36	9	-																																																																																		
Transporte de Productos Varios	Camión Rampa Baja	1	-	-																																																																																		



4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Movimientos de tierra	Para la ejecución del Proyecto se requerirá de escarpe y excavaciones en el terreno según lo señalado en el acápite 1.5.1.2 de este capítulo “Movimiento de Tierra”, donde se indica que se estima un movimiento de tierra total de 5.598 m³, considerando dentro de este valor un volumen de 3.218 m³ de escarpe (1.549 m³ temporal y 1.669 m³ permanente) y 2.380 m³ de excavación permanente. Estos movimientos de tierra se refieren principalmente a excavación de zanjas, poyos y losa para cercos perimetrales, baterías y centros de transformación, respectivamente, así como acondicionamiento del terreno en instalación de faena, áreas de acopio temporal, subestación (equipos de patio), caminos y edificaciones de la subestación.

4.6.4. Emisiones y Efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la Atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la Atmósfera																																																																																																																														
Nombre	Descripción																																																																																																																													
MP, MP 10, MP2.5, NOX, SO2, NH3, CO y COV	Para la Fase de Construcción se consideraron las actividades de: escarpe, nivelación, carga y descarga de material, excavaciones, tránsito de vehículos, combustión de motores y vehículos pesados, entre otros, generando distintos contaminantes según la actividad, tal como se muestra en la siguiente tabla.																																																																																																																													
	<table><tr><th>Actividad</th><th>Contaminante</th></tr><tr><td>Escarpe</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr><tr><td>Transferencia (Carga y descarga de material)</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr><tr><td>Excavaciones (movimientos de tierra)</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr><tr><td>Compactación</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr><tr><td>Erosión pila de acopio de material</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr><tr><td>Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr><tr><td>Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr><tr><td>Uso de grupo electrógeno</td><td>MP10, MP2,5, CO, NOx, Sox, COV y CO2</td></tr><tr><td>Combustión interna de motores de vehículos</td><td>MP10, MP2,5, CO, NOx, SOx, COV, CH4, N2O, Black Carbon y CO2</td></tr><tr><td>Combustión maquinarias fuera de ruta</td><td>MP10, MP2,5, CO, NOx, Sox, COV, NH3</td></tr></table>	Actividad	Contaminante	Escarpe	MP10 y MP2,5	Transferencia (Carga y descarga de material)	MP10 y MP2,5	Excavaciones (movimientos de tierra)	MP10 y MP2,5	Nivelación	MP10 y MP2,5	Compactación	MP10 y MP2,5	Erosión pila de acopio de material	MP10 y MP2,5	Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	MP10 y MP2,5	Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados	MP10 y MP2,5	Uso de grupo electrógeno	MP10, MP2,5, CO, NOx, Sox, COV y CO2	Combustión interna de motores de vehículos	MP10, MP2,5, CO, NOx, SOx, COV, CH4, N2O, Black Carbon y CO2	Combustión maquinarias fuera de ruta	MP10, MP2,5, CO, NOx, Sox, COV, NH3																																																																																																					
Actividad	Contaminante																																																																																																																													
Escarpe	MP10 y MP2,5																																																																																																																													
Transferencia (Carga y descarga de material)	MP10 y MP2,5																																																																																																																													
Excavaciones (movimientos de tierra)	MP10 y MP2,5																																																																																																																													
Nivelación	MP10 y MP2,5																																																																																																																													
Compactación	MP10 y MP2,5																																																																																																																													
Erosión pila de acopio de material	MP10 y MP2,5																																																																																																																													
Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	MP10 y MP2,5																																																																																																																													
Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados	MP10 y MP2,5																																																																																																																													
Uso de grupo electrógeno	MP10, MP2,5, CO, NOx, Sox, COV y CO2																																																																																																																													
Combustión interna de motores de vehículos	MP10, MP2,5, CO, NOx, SOx, COV, CH4, N2O, Black Carbon y CO2																																																																																																																													
Combustión maquinarias fuera de ruta	MP10, MP2,5, CO, NOx, Sox, COV, NH3																																																																																																																													
Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 4 “Emisiones de contaminantes por actividad en Fase Construcción” del Anexo 6.1 de la Adenda.																																																																																																																														
A continuación, se presentan las emisiones de todos los contaminantes y sus respectivas fuentes de la Fase de Construcción.																																																																																																																														
<table><tr><th rowspan="2">Fase</th><th rowspan="2">Año</th><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="7">Emisiones (t/año)</th></tr><tr><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>NOx</th><th>SO2</th><th>NH3</th><th>CO</th><th>COV</th></tr><tr><td rowspan="13">Construcción</td><td>1</td><td>Escarpe</td><td>0,02</td><td>0,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Excavación</td><td>0,07</td><td>0,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Nivelación</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Compactador</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Erosión de Pilas de Acopio</td><td>0,04</td><td>0,01</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Movimientos de Tierra</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Grupos Electrógenos</td><td>0,03</td><td>0,03</td><td>0,40</td><td>0,03</td><td></td><td>0,09</td><td>0,03</td></tr><tr><td>1</td><td>Maquinaria fuera de ruta</td><td>0,23</td><td>0,23</td><td>2,71</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>2,01</td><td>0,39</td></tr><tr><td>1</td><td>Tránsito en caminos no pavimentados</td><td>0,47</td><td>0,05</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Tránsito en caminos pavimentados</td><td>0,84</td><td>0,20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Combustión de vehículos</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,02</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,01</td><td>0,00</td></tr><tr><td></td><td>Total</td><td>1,69</td><td>0,49</td><td>3,14</td><td>0,03</td><td>0,00</td><td>2,10</td><td>0,43</td></tr></table>	Fase	Año	Actividad	Emisiones (t/año)							MP10	MP2,5	NOx	SO2	NH3	CO	COV	Construcción	1	Escarpe	0,02	0,00						1	Excavación	0,07	0,00						1	Nivelación	0,01	0,00						1	Compactador	0,00	0,00						1	Erosión de Pilas de Acopio	0,04	0,01						1	Movimientos de Tierra	0,00	0,00						1	Grupos Electrógenos	0,03	0,03	0,40	0,03		0,09	0,03	1	Maquinaria fuera de ruta	0,23	0,23	2,71	0,00	0,00	2,01	0,39	1	Tránsito en caminos no pavimentados	0,47	0,05						1	Tránsito en caminos pavimentados	0,84	0,20						1	Combustión de vehículos	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00		Total	1,69	0,49	3,14	0,03	0,00	2,10	0,43
Fase				Año	Actividad	Emisiones (t/año)																																																																																																																								
	MP10	MP2,5	NOx			SO2	NH3	CO	COV																																																																																																																					
Construcción	1	Escarpe	0,02	0,00																																																																																																																										
	1	Excavación	0,07	0,00																																																																																																																										
	1	Nivelación	0,01	0,00																																																																																																																										
	1	Compactador	0,00	0,00																																																																																																																										
	1	Erosión de Pilas de Acopio	0,04	0,01																																																																																																																										
	1	Movimientos de Tierra	0,00	0,00																																																																																																																										
	1	Grupos Electrógenos	0,03	0,03	0,40	0,03		0,09	0,03																																																																																																																					
	1	Maquinaria fuera de ruta	0,23	0,23	2,71	0,00	0,00	2,01	0,39																																																																																																																					
	1	Tránsito en caminos no pavimentados	0,47	0,05																																																																																																																										
	1	Tránsito en caminos pavimentados	0,84	0,20																																																																																																																										
	1	Combustión de vehículos	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00																																																																																																																					
		Total	1,69	0,49	3,14	0,03	0,00	2,10	0,43																																																																																																																					
	Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 59 “Compilado de las emisiones del proyecto para cada una de sus actividades” del Anexo 6.1 de la Adenda.																																																																																																																													

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos Líquidos	Los residuos líquidos generados en la fase de construcción serán los provenientes de los lavamanos y duchas. Cabe señalar que, durante la fase de construcción, en el área de instalación de faenas, se utilizarán solo baños químicos. Se estima una generación de 6,75 m³ de residuos líquidos por día considerando el peak de 45 trabajadores.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido																																																																													
Nombre	Descripción																																																																												
	Las fuentes de ruido que se contemplan durante la fase de construcción corresponden principalmente al uso de maquinaria pesada y otros equipos menores como se muestra en la siguiente tabla.																																																																												
	<table><thead><tr><th>Actividad</th><th>Tipo de Maquinaria</th><th>Cantidad</th><th>Horas día</th><th>Días mes</th><th>Meses uso</th></tr></thead><tbody><tr><td>Montaje estructuras</td><td>Grúa</td><td>2</td><td>6</td><td>20</td><td>1</td></tr><tr><td>Montaje estructuras</td><td>Camión grúa</td><td>4</td><td>6</td><td>20</td><td>4</td></tr><tr><td>Descarga/Transporte material</td><td>Manitou (Manipulador telescópico)</td><td>2</td><td>6</td><td>20</td><td>1</td></tr><tr><td>Descarga/Transporte material</td><td>Cargador frontal</td><td>1</td><td>6</td><td>20</td><td>5</td></tr><tr><td>Excavación</td><td>Excavadora</td><td>2</td><td>6</td><td>20</td><td>3</td></tr><tr><td>Nivelación/Compactación</td><td>Rodillo Compactador</td><td>1</td><td>6</td><td>20</td><td>1</td></tr><tr><td>Nivelación/Compactación</td><td>Compactador manual</td><td>1</td><td>6</td><td>20</td><td>3</td></tr><tr><td>Descarga/Transporte material</td><td>Bob Cat (Minicargador)</td><td>1</td><td>6</td><td>20</td><td>3</td></tr><tr><td>Descarga/Transporte material</td><td>Bulldozer</td><td>1</td><td>6</td><td>20</td><td>1</td></tr><tr><td>Preventivo (solo en caso de incendio)</td><td>Bomba contra incendios</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>Energía</td><td>Grupo electrógeno 33 kV</td><td>2</td><td>8</td><td>20</td><td>6</td></tr></tbody></table>					Actividad	Tipo de Maquinaria	Cantidad	Horas día	Días mes	Meses uso	Montaje estructuras	Grúa	2	6	20	1	Montaje estructuras	Camión grúa	4	6	20	4	Descarga/Transporte material	Manitou (Manipulador telescópico)	2	6	20	1	Descarga/Transporte material	Cargador frontal	1	6	20	5	Excavación	Excavadora	2	6	20	3	Nivelación/Compactación	Rodillo Compactador	1	6	20	1	Nivelación/Compactación	Compactador manual	1	6	20	3	Descarga/Transporte material	Bob Cat (Minicargador)	1	6	20	3	Descarga/Transporte material	Bulldozer	1	6	20	1	Preventivo (solo en caso de incendio)	Bomba contra incendios	1	1	1	1	Energía	Grupo electrógeno 33 kV	2	8	20	6
	Actividad	Tipo de Maquinaria	Cantidad	Horas día	Días mes	Meses uso																																																																							
	Montaje estructuras	Grúa	2	6	20	1																																																																							
	Montaje estructuras	Camión grúa	4	6	20	4																																																																							
	Descarga/Transporte material	Manitou (Manipulador telescópico)	2	6	20	1																																																																							
	Descarga/Transporte material	Cargador frontal	1	6	20	5																																																																							
	Excavación	Excavadora	2	6	20	3																																																																							
	Nivelación/Compactación	Rodillo Compactador	1	6	20	1																																																																							
	Nivelación/Compactación	Compactador manual	1	6	20	3																																																																							
Descarga/Transporte material	Bob Cat (Minicargador)	1	6	20	3																																																																								
Descarga/Transporte material	Bulldozer	1	6	20	1																																																																								
Preventivo (solo en caso de incendio)	Bomba contra incendios	1	1	1	1																																																																								
Energía	Grupo electrógeno 33 kV	2	8	20	6																																																																								
Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 12 “Maquinaria total fase construcción.” del Anexo 7 de la Adenda.																																																																													
A lo anterior, se agregan como herramientas manuales 1 esmeril angular y 1 taladro eléctrico.																																																																													
Niveles proyectados sin medidas de control de ruido																																																																													
Ruido	Para la modelación, se posicionaron las fuentes lo más cercano a los receptores, de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura:																																																																												
Fuente: Para mayor detalle ver Figura 12 “Distribución de fuentes durante fase de construcción” del Anexo 7 de la Adenda.																																																																													
En la siguiente tabla, se presenta los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:																																																																													

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	47	Diurno	53	SI
R2	1,5	47	Diurno	52	SI
R3	1,5	42	Diurno	53	SI
R4	1,5	58	Diurno	52	NO
R5	1,5	60	Diurno	53	NO
R6	1,5	46	Diurno	55	SI
	4,0	49	Diurno		SI

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 44 “Niveles proyectados para fase de construcción” del Anexo 7 de la Adenda.

Estos resultados muestran que en R4 y R5 no se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA, y, por lo tanto, se requieren medidas de reducción de ruido para generar el cumplimiento normativo correspondiente.

Medidas de control de ruido

Los niveles de ruido generados en la fase de construcción y cierre del proyecto superan el límite establecido por el D.S N° 38/2011 del MMA, al considerar un “contexto de condición más desfavorable”. Por lo tanto, se debe implementar medidas de reducción de ruido para asegurar el cumplimiento normativo.

Medida de Atenuación por Inserción de Barrera Acústica

Las dimensiones y ubicación de vértices de las barreras perimetrales se detallan a continuación:

Nombre	Fases	Longitud [m]	Altura [m]	Vértices	Coordenadas UTM Huso 19 S	
					m E	m N
B1	Construcción y Cierre	41	2.4	V1	298987	6162908
				V2	299026	6162917
B2	Construcción y Cierre	58	3.6	V2	299026	6162917
				V3	299024	6162924
				V4	299073	6162936
B3	Construcción y Cierre	347	2.4	V4	299073	6162936
				V5	299119	6162946
				V6	299117	6162957
				V7	299401	6163007

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 62 “Detalle de ubicación de las barreras acústicas semi perimetrales para las fases de construcción y cierre” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se muestra un esquema gráfico de la ubicación de las barreras acústicas previamente señaladas.



Fuente: Para mayor detalle ver Figura 36 “Barreras acústicas perimetrales para las fases de construcción y cierre” del Anexo 7 de la Adenda.

Niveles proyectados con medidas de control de ruido

A continuación, se presentan los resultados de la modelación para los receptores sensibles del proyecto con las medidas de control propuestas:

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	46	Diurno	53	SI
R2	1,5	47	Diurno	52	SI
R3	1,5	42	Diurno	53	SI
R4	1,5	49	Diurno	52	SI
R5	1,5	50	Diurno	53	SI
R6	1,5	45	Diurno	55	SI
	4,0	48	Diurno		SI

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 63 “Proyección y evaluación ruido en receptores humanos, fase de construcción, con medidas de control” del Anexo 7 de la Adenda.

Estos resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA, en periodo diurno, en todos los receptores evaluados, al incorporar las medidas de control propuestas. Además, los receptores cumplen con el rango de seguridad de 3 dB(A) según la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, 2019”.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones																																		
Nombre	Descripción																																	
Vibraciones	Las actividades que eventualmente generarían un impacto hacia los receptores por la generación de vibración en la Fase de Construcción son las siguientes: Trabajos previos, Movimiento de tierras, Montaje, Puesta en marcha.																																	
	Las fuentes presentes en esta fase se muestran a continuación:																																	
	Tabla 77: Valores de PPV por maquinaria para Trabajos previos.																																	
	<table><tr><th>Fuente Vibratoria</th><th>Número de maquinaria en operación</th><th>PPVref a 25 ft [in/s]</th><th>Tipo de Fuente/Vibración</th><th>Referencia</th></tr><tr><td>Cargador frontal</td><td>1</td><td>0,003</td><td>Móvil/Intermitente</td><td>FTA Tabla 7-4</td></tr><tr><td>Minicargador</td><td>1</td><td>0,003</td><td>Móvil/Intermitente</td><td>FTA Tabla 7-4</td></tr><tr><td>Bomba contra incendios</td><td>1</td><td>0,003</td><td>Móvil/Intermitente</td><td>FTA Tabla 7-4</td></tr><tr><td>GE 33 KVA</td><td>2</td><td>0,003</td><td>Fija/Continua</td><td>FTA Tabla 7-4</td></tr><tr><td>Total VPP [in/s]</td><td colspan="2">0,0067</td><td colspan="2"></td></tr></table>				Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia	Cargador frontal	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4	Minicargador	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4	Bomba contra incendios	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4	GE 33 KVA	2	0,003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4	Total VPP [in/s]	0,0067			
	Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia																													
	Cargador frontal	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4																													
	Minicargador	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4																													
	Bomba contra incendios	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4																													
	GE 33 KVA	2	0,003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4																													
	Total VPP [in/s]	0,0067																																
Fuente: Elaboración propia.																																		



Tabla 78: Valores de PPV por maquinaria para Movimiento de tierras.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Excavadora	2	0,035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Bulldozer	1	0,035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Rodillo compactador	1	0,093	Móvil/Intermitente	Ver Apéndice 15
Compactadora manual	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Manipulador telescópico	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
GE 33 KVA	2	0,003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]	0,1112			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 79: Valores de PPV por maquinaria para Montaje.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Grúa	2	0,035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Grúa pluma	4	0,035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Manipulador telescópico	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
GE 33 KVA	2	0,003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]	0,0859			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 80: Valores de PPV por maquinaria para Puesta en marcha.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Generador 33 KVA	2	0.003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]	0.0042			

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 7 de la Adenda.

Las actividades de trabajo evaluadas para la fase de construcción y cierre a considerar están dadas por el mes en donde se genera la mayor emisión de vibración hacia los receptores, tal como se presenta a continuación (valor VPP en color rojo):

Actividad	VPP [in/s]	Meses					
		1	2	3	4	5	6
Trabajos previos	0,0067						
Movimientos de tierra	0,1112						
Montaje	0,0859						
Puesta en marcha	0,0042						
Lw Total dB(A)		0,1407	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405	0,0860

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 89 “Cronograma de actividades durante fase construcción y velocidades peak de partícula totales por mes” del Anexo 7 de la Adenda.

De acuerdo con la tabla anterior, es posible observar que la condición más desfavorable de emisión de vibración, para la fase de construcción, se produce durante el mes 1, dado que es cuando se produce el mayor valor VPP total mensual.

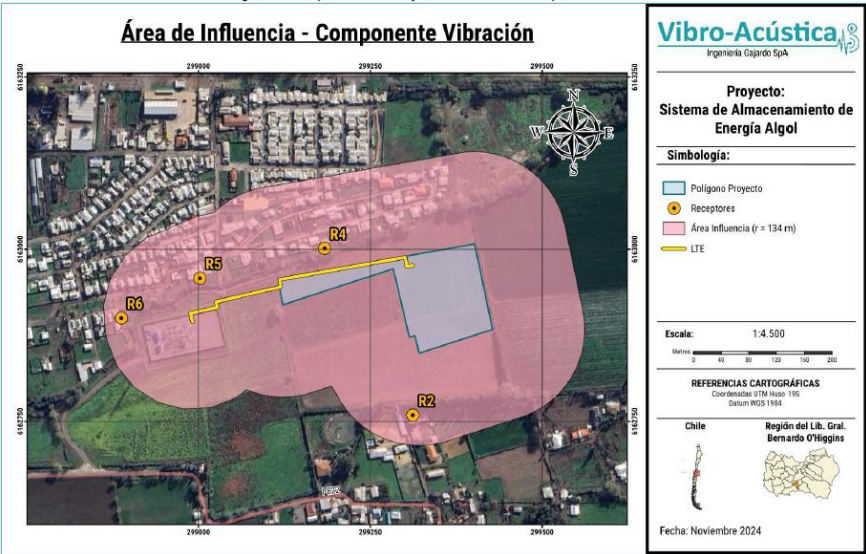
Los receptores para el análisis de vibración son:

Receptor	Descripción	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 Sur		Distancia al Proyecto [m]
			m E	m N	
R2	Vivienda de 1 piso	Residencial	299312	6162759	90
R4	Vivienda de 1 piso	Residencial	299184	6163001	32
R5	Vivienda de 1 piso	Residencial	299002	6162958	42
R6	Vivienda de 2 pisos	Residencial	298888	6162900	101

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 94 “Receptores sensibles, componente vibración” del Anexo 7 de la Adenda.

De esta forma, el AIV con los receptores sensibles se indican en la siguiente cartografía:





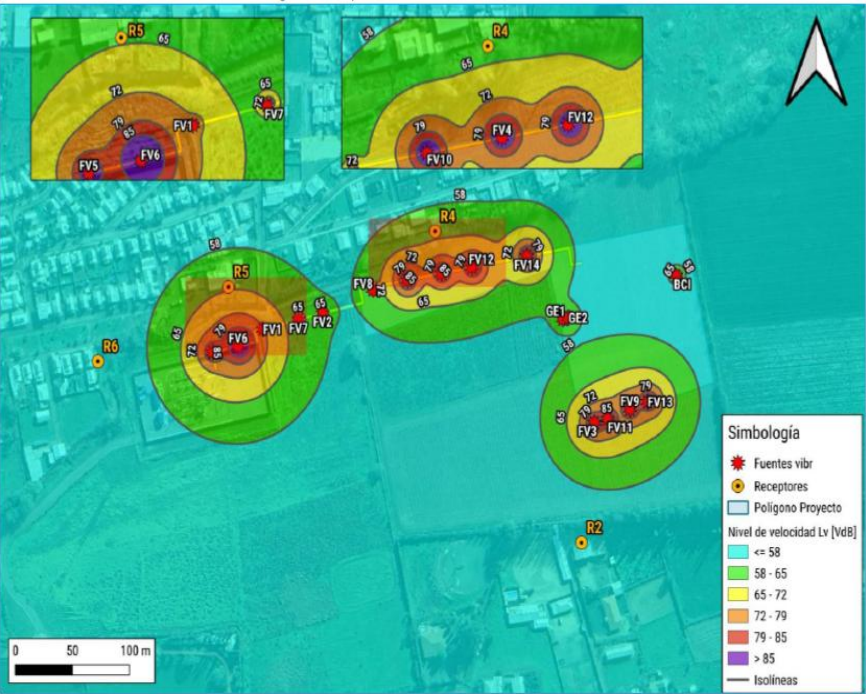
Fuente: Para mayor detalle ver cartografía 8 “Receptores sensibles y área de Influencia: Componente vibración” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores:

Receptor	Valor PPV [in/s] Projectado	Valor VdB Projectado	Límite humano [VdB] según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R2	0,00147	51,3	72	Sí	0,2	Sí
R4	0,00553	62,8	72	Sí	0,2	Sí
R5	0,00643	64,1	72	Sí	0,2	Sí
R6	0,00163	52,2	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 99 “Resultados de proyecciones de vibración. Fase de construcción” del Anexo 7 de la Adenda.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, los receptores cumplen con los límites por molestia de la guía técnica FTA. Por otro lado, en todos los receptores se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural de las edificaciones. El siguiente mapa de vibración ilustra esta situación:



Fuente: Para mayor detalle ver figura 44 “mapa de vibración – Fase de construcción” del Anexo 7 de la Adenda.

Emisiones de GEI y forzantes climáticos de vida corta

A continuación, se entrega la estimación de emisiones de gases de efecto invernadero y forzantes de cambio climático para la Fase de Construcción. Mayores antecedentes se encuentran en Anexo 6.1 de la Adenda.



Fase	Año	Actividad	Emisiones (t/año)			
			Gases Efecto Invernadero		Gases Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos	
			CO2	N2O	CH4	Black Carbon
Construcción	1	Grupos Electrógenos	0,01			
	1	Combustión de vehículos	0,13	0,00	0,00	0,41
	Total		0,14	0,00	0,00	0,41

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 60 “Compilado de las emisiones GEI y Forzantes Climáticos del proyecto” del Anexo 7 de la Adenda.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos			
Nombre		Descripción	
Residuos Domésticos		Se estima que cada trabajador generará una cantidad de 1 kg/día, por lo que se generarán como máximo 45 kg/día en el periodo del peak de trabajadores. A partir de lo anterior, se estima una generación máxima de 0,9 ton/mes de residuos domésticos.	
Residuos Industriales No Peligrosos		Se estima una generación de 1,67 ton/mes de este tipo de residuos. Estos serán almacenados en la bodega de residuos industriales no peligrosos ubicada en la instalación de faenas.	

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Este tipo de residuos se generarán en menor cantidad, ya que son principalmente restos de combustibles, lubricantes, envases contaminados, huaipes o vestimenta impregnada con estos líquidos, entre otros. La cantidad de estos residuos se estima en 0,14 ton/mes.

4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente					
Nombre	Descripción				
Sustancias Peligrosas y otros productos químicos	Dentro del Proyecto se requerirán aceite y grasa lubricantes, principalmente, para ser utilizados en las actividades de construcción y en la mantención de maquinarias. Estas sustancias serán suministradas por una empresa debidamente autorizada y la cantidad total mensual de las mismas será de aproximadamente 0,02 ton/mes en la fase de Construcción y 0,01 ton/mes en la fase Cierre. Esto se gráfica, en la siguiente tabla:				
	Sustancia	Clasificación	Peligrosidad (DS 148)	Cantidad (ton/mes)	
				Fase de Construcción	Fase de Cierre
	Aceite de Motor	Líquido Inflamable	Toxico Crónico	0,01	0,005
	Grasa lubricante	Gases	Toxico Crónico	0,01	0,005
	Total			0,02	0,01
Fuente: Para mayor detalle ver tabla 31 “Características de Tipos de Sustancias a almacenar en bodega de Sustancias Peligrosas” de la Adenda.					

4.7. FASE de Operación

4.7.1. Partes obras y acciones



4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Contenedores de almacenamiento de energía por baterías	
Centros de transformación	
Cerco perimetral externo	
Bodega de residuos industriales no peligrosos	
Bodega de residuos domiciliarios	
Bodega de residuos peligrosos	
Estacionamiento de vehículos livianos	
Garita de acceso	
Estanque de agua contra incendios en área de almacenamiento 1	
Equipos de patio subestación elevadora	
Sala de equipos y control	
Grupo electrógeno	
Estanque de agua potable	
Fosa séptica	
Servicios higiénicos	
Estanque de agua potable y bomba contra incendios SE	
Línea de transmisión eléctrica soterrada de 66 kV	
Camino interno	
Camino externo existente	
Zanjas de interconexión eléctrica de media y baja tensión.	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Puesta en Servicio	Una vez terminada la instalación y conexiones eléctricas, se realizará la puesta en servicio, que incluye pruebas de energización, almacenamiento e inyección de energía para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos. Este proceso será informado previamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), conforme al artículo 223 del D.F.L. N°4/2007 de la Ley General de Servicios Eléctricos.
Operación del Sistema de Almacenamiento de Energía	Posterior a la ejecución de las pruebas eléctricas y puesta en marcha, comenzará la operación del sistema mediante el almacenamiento de la energía excedente del Sistema Eléctrico Nacional proveniente desde la Subestación Puquillay, así como la posterior inyección de la energía almacenada en las baterías a través de la misma Subestación. Este proceso podrá ser monitoreado desde la “Sala de Equipos y Control” mediante el control diario en turno y remotamente la mayor parte del tiempo.
Operación Salas de Equipos y Control	La Sala de Equipos y Control corresponde a la instalación donde se controlará el almacenamiento e inyección del sistema y la cual contará con el centro de control del Proyecto, lugar donde se realizará el control telecomandado y monitoreo de todas las variables de funcionamiento, así como de realizar las comprobaciones y cálculos necesarios en tiempo real permitiendo su correcta operación, y dando las alertas en caso de que exista alguna contingencia durante la fase de operación del Proyecto. Dentro de esta instalación se considera que se ubicarán las oficinas de carácter permanente del Proyecto.
Control, mantención del Proyecto	En la fase de operación se contempla el control y mantención de los sistemas de almacenamiento de energía. Esta actividad contempla lo siguiente: 1. Comprobación de cableado y conexiones 2. Revisión general de los centros de transformación 3. Control y mantención de baterías y PCS 4. Mantenimiento Preventivo Línea Eléctrica 5. Mantenimiento Correctivo Línea Eléctrica



4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro eléctrico	La energía requerida para el funcionamiento del área de instalaciones será obtenida desde la energía almacenada por el Proyecto. Adicionalmente se considera un grupo electrógeno de emergencia de 150 kVA.
Abastecimiento de Agua	- Agua potable El suministro de agua potable requerido para los trabajadores que realicen las actividades de mantención y/o reparación, será provisto por las respectivas empresas contratistas, en las cantidades y condiciones establecidas en el D.S. N°594/2000 del MINSAL, cumpliendo además con la NCh 409/01 Of. 2005, que establece los requisitos de calidad que debe cumplir el agua potable en todo el territorio nacional. Adicionalmente, aledaño a la sala de equipo y control, operará un estanque de agua potable de una capacidad de 20 m3, considerando un consumo de agua de 1,05 m3/día de acuerdo con la normativa vigente y para el máximo de trabajadores contemplados en la fase de operación. - Agua de uso industrial Durante la fase de operación, solo se considera la utilización de agua industrial para el relleno del estanque de agua contra incendios, que estima una capacidad de 200 m³. Deberá ser revisado y llenado una vez al año, o luego de ser utilizado.
Servicios higiénicos	El personal que realizará las actividades de inspección y mantención dispondrá de una zona habilitada para baños de acuerdo con lo establecido en el D.S N.º594/99. Es importante mencionar que el personal que realizará las mantenciones irá únicamente por el día y luego se retirarán de la zona del Proyecto, por lo tanto, no existirá personal fijo.
Sustancias peligrosas	Tal como se ha indicado previamente, las mantenciones serán realizadas por empresas contratistas externas, por lo que serán éstas las responsables de llevar los insumos a utilizar para estas labores, así como del retiro de los residuos asociados. El suministro se realizará mediante proveedor regional conforme a las especificaciones técnicas de los equipos. No se plantea el acopio de estos insumos en las dependencias del Proyecto, siendo la provisión realizada al momento de su requerimiento. Por lo tanto, no se contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas durante la fase de operación del Proyecto.
Alimentación	Durante la fase de operación no se considera la preparación de alimentos en las instalaciones. Adicionalmente, y como no se considera personal permanente en las dependencias, en los momentos de limpieza y mantención, los trabajadores podrán llevar sus colaciones o dirigirse a las localidades cercanas para poder alimentarse.
Transporte, Maquinarias, equipos y vehículos	Durante la fase de operación, se requerirá transportar insumos y personal sólo cuando sea necesario (visitas puntuales y esporádicas). Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos (transporte de personal) y camiones (insumos, residuos, limpia fosas). Durante la fase de operación, se considera vehículos livianos para el transporte de personal que visitará el Proyecto para la limpieza y mantención, además de camiones para transportar insumos y residuos. Para su correcto desempeño, permanecerán los estacionamientos de vehículos livianos. La cantidad de viajes estimados para esta fase es el indicado en la siguiente tabla:



	Tipo de Carga	Vehículo	Frecuencia mensual	Frecuencia anual	Frecuencia diaria
	Personal	Van	0	6	-
	Personal	Camioneta	1	12	-
	Insumos, residuos	Camiones	0	2	-
	Lodos fosa	Camión ~~limpiafosa~~	0	1	-
Fuente: Para mayor detalle ver tabla 4 “Viajes en fase de Operación” del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.					

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
El Proyecto no considera la generación de productos, sino que el almacenamiento de los vertimientos de energía en el Sistema Eléctrico Nacional, los que luego son inyectados al sistema en momentos de mayor demanda. En este sentido, se plantea el almacenamiento y posterior inyección de 300 MWh (hasta 5 horas).	

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Se señala que el Proyecto no contempla extraer recursos naturales durante la etapa de operación, ya que solo se realizaran mantenimientos al sistema de almacenamiento, sin afectar nuevamente a los componentes naturales del sector.	

4.7.5. Emisiones y Efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la Atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la Atmósfera											
Nombre		Descripción									
MP, MP 10, MP2.5, NOX, SO2, NH3, CO y COV		Los resultados de la estimación de las emisiones finales para las distintas actividades de la Fase de Operación del Proyecto se resumen en la siguiente tabla.									
		Operación	1	Tránsito en caminos no pavimentados	0,01	0,00					
			1	Tránsito en caminos pavimentados	0,00	0,00					
			1	Grupo Electrónico	0,01	0,01	0,10	0,02		0,02	0,01
			1	Combustión de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Total		0,02	0,01	0,10	0,02	0,00	0,02	0,01
			2	Tránsito en caminos no pavimentados	0,02	0,00					
			2	Tránsito en caminos pavimentados	0,01	0,00					
			2	Grupo Electrónico	0,01	0,01	0,10	0,02		0,02	0,01
			2	Combustión de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Total		0,03	0,01	0,10	0,02	0,00	0,02	0,01
Fuente: Para mayor detalle ver tabla 59 “Compilado de las emisiones del proyecto para cada una de sus actividades” del Anexo 6.1 de la Adenda.											

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

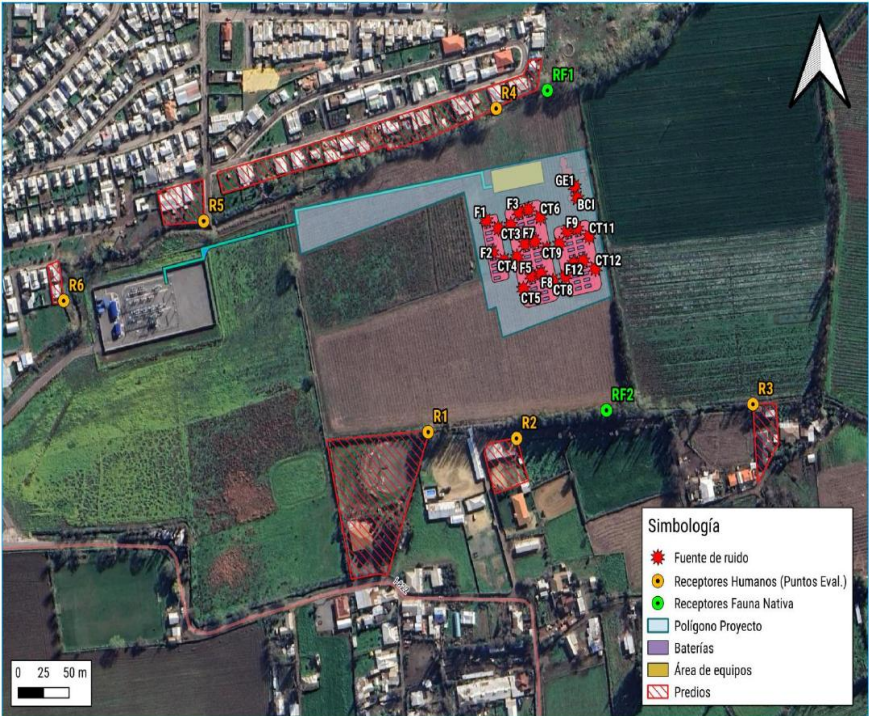
Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Durante la etapa de operación, la gestión de aguas servidas domésticas se realizará a través de una solución sanitaria consistente en Fosa Séptica. Se generarán estos residuos debido al uso de servicios higiénicos durante las actividades control y mantención del Proyecto. Se estima una cantidad de 5,25 m³/mes.

Residuos líquidos industriales	En la fase de operación no se generarán residuos líquidos industriales.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido																																																					
Nombre	Descripción																																																				
Ruido	La siguiente tabla se presenta la totalidad de maquinaria y equipos contemplada para la fase de operación. <table><tr><th>Actividad</th><th>Tipo de Maquinaria</th><th>Cantidad Diurna</th><th>Cantidad Nocturna</th></tr><tr><td>Almacenamiento energía</td><td>Batería</td><td>60</td><td>12</td></tr><tr><td>Almacenamiento energía</td><td>Central de transformación</td><td>12</td><td>12</td></tr><tr><td>Soporte Subestación Elevadora</td><td>Grupo generador 150 kVA</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>Soporte Subestación Elevadora</td><td>Bomba contra incendios</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> Fuente: Para mayor detalle ver tabla 17 “Maquinaria total fase operación” del Anexo 7 de la Adenda. Respecto de las cantidades de equipos en período diurno y nocturno, es importante destacar que cada centro de transformación (CT) tiene una potencia nominal de 5 MW y está conectado a cinco contenedores de baterías, cada uno con una capacidad de almacenamiento de 5 MWh. Durante el periodo nocturno, las baterías se cargarán y descargarán de manera alternada, con una potencia de 5 MW por 1 hora, lo que significa que sólo un contenedor de batería operará a la vez por cada CT. <u>Fase de operación diurno</u> La siguiente tabla describe la maquinaria considerada para las fuentes de ruido para la fase de operación en horario diurno: <table><tr><th>Fase</th><th>Tipo de fuente</th><th>Simbología</th><th>Maquinaria</th><th>Cantidad</th><th>Altura [m]</th><th>L_w [dB(A)]</th></tr><tr><td rowspan="4">Operación</td><td>Equivalente</td><td>F1¹ a F12</td><td>Batería</td><td>60</td><td>1,5</td><td>91,1</td></tr><tr><td>Puntual</td><td>CT1 a CT12</td><td>Central de transformación</td><td>12</td><td>1,5</td><td>95,8</td></tr><tr><td>Puntual</td><td>GE1</td><td>Grupo electrógeno 150 KVA</td><td>1</td><td>1,5</td><td>102,9</td></tr><tr><td>Puntual</td><td>BCI</td><td>Bomba contra incendios</td><td>1</td><td>1,5</td><td>93</td></tr></table> Fuente: Para mayor detalle ver tabla 47 “Detalle de las fuentes de ruido para la fase de operación” del Anexo 7 de la Adenda. A continuación, se presenta el escenario modelado:	Actividad	Tipo de Maquinaria	Cantidad Diurna	Cantidad Nocturna	Almacenamiento energía	Batería	60	12	Almacenamiento energía	Central de transformación	12	12	Soporte Subestación Elevadora	Grupo generador 150 kVA	1	1	Soporte Subestación Elevadora	Bomba contra incendios	1	1	Fase	Tipo de fuente	Simbología	Maquinaria	Cantidad	Altura [m]	L _w [dB(A)]	Operación	Equivalente	F1 ¹ a F12	Batería	60	1,5	91,1	Puntual	CT1 a CT12	Central de transformación	12	1,5	95,8	Puntual	GE1	Grupo electrógeno 150 KVA	1	1,5	102,9	Puntual	BCI	Bomba contra incendios	1	1,5	93
	Actividad	Tipo de Maquinaria	Cantidad Diurna	Cantidad Nocturna																																																	
	Almacenamiento energía	Batería	60	12																																																	
	Almacenamiento energía	Central de transformación	12	12																																																	
	Soporte Subestación Elevadora	Grupo generador 150 kVA	1	1																																																	
Soporte Subestación Elevadora	Bomba contra incendios	1	1																																																		
Fase	Tipo de fuente	Simbología	Maquinaria	Cantidad	Altura [m]	L _w [dB(A)]																																															
Operación	Equivalente	F1 ¹ a F12	Batería	60	1,5	91,1																																															
	Puntual	CT1 a CT12	Central de transformación	12	1,5	95,8																																															
	Puntual	GE1	Grupo electrógeno 150 KVA	1	1,5	102,9																																															
	Puntual	BCI	Bomba contra incendios	1	1,5	93																																															





Fuente: Para mayor detalle ver figura 18 “Distribución de fuentes durante fase de operación” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	43	Diurno	53	SI
R2	1,5	45	Diurno	52	SI
R3	1,5	42	Diurno	53	SI
R4	1,5	47	Diurno	52	SI
R5	1,5	39	Diurno	53	SI
R6	1,5	34	Diurno	55	SI
	4,0	37	Diurno		SI

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 48 “Niveles proyectados para fase de operación. Periodo diurno” del Anexo 7 de la Adenda.

Estos resultados muestran que todos los receptores cumplen con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA para periodo diurno durante la fase de operación del proyecto. Además, los receptores generan cumplimiento con el rango de seguridad de 3 dB(A) según la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, 2019”.

Fase de operación nocturno

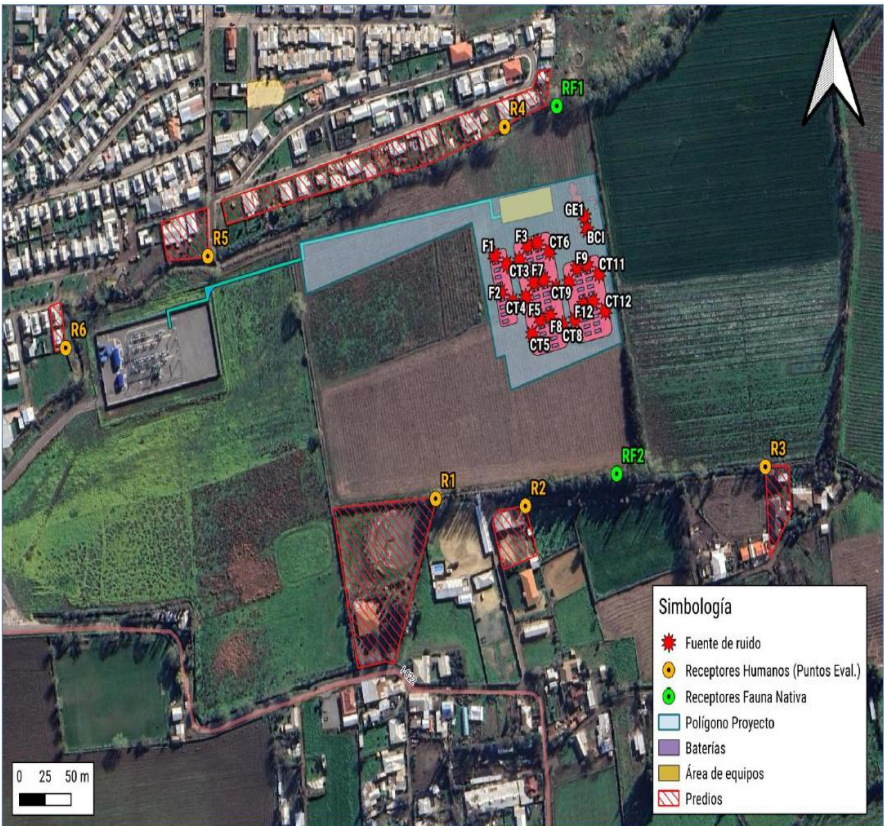
La tabla siguiente describe la maquinaria considerada para la fase de operación. Es importante mencionar que, a diferencia de la operación diurna, sólo se encontrará funcionando 1 batería por central de transformación, habiendo un total de 12 baterías para esta fase.

Fase	Simbología	Maquinaria	Cantidad	Altura [m]	L _w [dB(A)]
Operación	F1 a F12	Batería	12	1,5	84,1
	CT1 a CT12	Central de transformación	12	1,5	95,8
	GE1	Grupo electrógeno 150 KVA	1	1,5	102,9
	BCI	Bomba contra incendios	1	1,5	93,0

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 51 “Detalle de las fuentes de ruido para la fase de operación. Periodo nocturno” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se presenta el escenario modelado:





Fuente: Para mayor detalle ver figura 22 “Distribución de fuentes durante fase de operación. Periodo nocturno” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Nocturno	48	SI
R2	1,5	42	Nocturno	48	SI
R3	1,5	39	Nocturno	49	SI
R4	1,5	46	Nocturno	49	SI
R5	1,5	36	Nocturno	47	SI
R6	1,5	32	Nocturno	47	SI
	4,0	36	Nocturno		SI

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 52 “Niveles proyectados para fase de operación. Periodo nocturno.” del Anexo 7 de la Adenda.

Estos resultados muestran que, en todos los receptores, se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA para periodo nocturno durante la fase de operación del proyecto. Además, los receptores cumplen con el rango de seguridad de 3 dB(A) según la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, 2019”.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Las actividades que eventualmente generarían un impacto hacia los receptores por la generación de vibración en la Fase de Operación son las siguientes: Operación Planta (Diurno/Nocturno).
	Las fuentes presentes en esta fase se muestran a continuación:



Tabla 81: Valores de PPV por maquinaria para operación.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Batería	60	0.003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Centrales de transformación	12	0.003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Generador 150 KVA	1	0.003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Bombas contra incendios	1	0.003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]	0.0258			

Fuente: Elaboración propia.

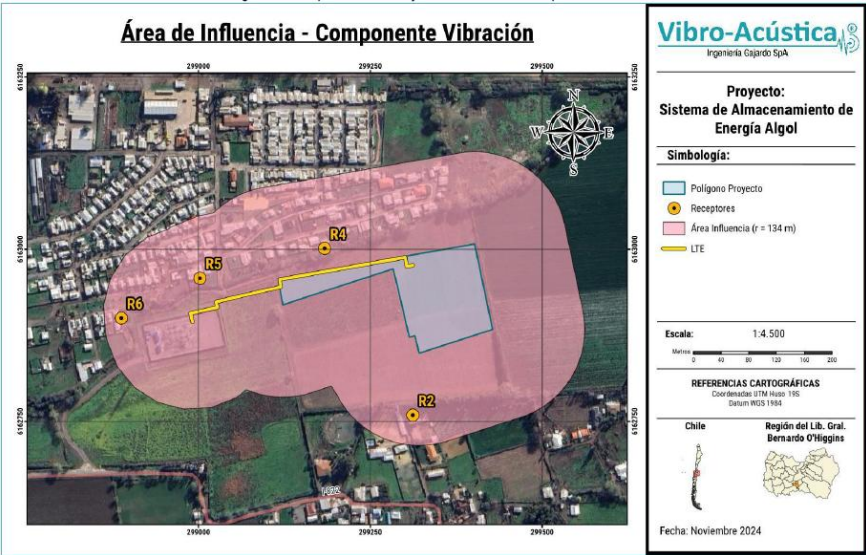
Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 7 de la Adenda.

Los receptores para el análisis de vibración son:

Receptor	Descripción	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 Sur		Distancia al Proyecto [m]
			m E	m N	
R2	Vivienda de 1 piso	Residencial	299312	6162759	90
R4	Vivienda de 1 piso	Residencial	299184	6163001	32
R5	Vivienda de 1 piso	Residencial	299002	6162958	42
R6	Vivienda de 2 pisos	Residencial	298888	6162900	101

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 94 “Receptores sensibles, componente vibración” del Anexo 7 de la Adenda.

De esta forma, el AIV con los receptores sensibles se indican en la siguiente cartografía:



Fuente: Para mayor detalle ver cartografía 8 “Receptores sensibles y área de Influencia: Componente vibración” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores:

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor VdB Proyectoado	Límite humano [VdB] según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R2	0,00025	36,1	72	Sí	0,2	Sí
R4	0,00022	34,7	72	Sí	0,2	Sí
R5	0,00008	26,1	72	Sí	0,2	Sí
R6	0,00005	22,5	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 100 “Resultados de proyecciones de vibración. Fase de operación” del Anexo 7 de la Adenda.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, los receptores cumplen con los límites por molestia de la guía técnica FTA. Por otro lado, en todos los receptores se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural de las edificaciones.

El siguiente mapa de vibración ilustra esta situación:



Fuente: Para mayor detalle ver figura 45 “mapa de vibración – Fase de operación” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se entrega la estimación de emisiones de gases de efecto invernadero y forzantes de cambio climático para la Fase de Operación. Mayores antecedentes se encuentran en Anexo 6.1 de la Adenda.

Emisiones de GEI y forzantes climáticos de vida corta

Fase	Año	Actividad	Emisiones (t/año)			
			Gases Efecto Invernadero		Gases Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos	
			CO2	N2O	CH4	Black Carbon
Operación	1	Grupo Electrónico	0,00			
	1	Combustión de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,00
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	Grupo Electrónico	0,00			
	2	Combustión de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,00
		Total	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 60 “Compilado de las emisiones GEI y Forzantes Climáticos del proyecto” del Anexo 6.1 de la Adenda.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos			
Nombre		Descripción	
Residuos domésticos		El Proyecto generará residuos sólidos domésticos, los cuales consistirán básicamente en papeles, restos de comida, envoltorios, entre otros. Se estima una generación máxima de 35 kg/mes en los meses que corresponda mantención, considerando una tasa de generación de 1 kg/día*persona, la dotación máxima (7 trabajadores) y la duración de cinco días por mantención.	
Residuos industriales no peligrosos		Los residuos sólidos industriales no peligrosos, durante la fase de operación, provendrán de actividades como reparaciones varias, por lo que serán de muy baja magnitud. Se estima una generación de 0,58 ton/mes en los meses que corresponda mantención.	

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación consistirá básicamente en residuos producto de actividades de mantención.

	La cantidad de estos residuos se estima en una cantidad de 0,15 ton/mes de mantención
--	---

4.7.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
El Proponente indica en Adenda sobre sustancias peligrosas lo siguiente: “Durante la fase de operación del Proyecto no se utilizarán sustancias peligrosas, solo se obtendrán residuos peligrosos de acuerdo con la normativa nacional vigente”.	

4.8. FASE de Cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Habilitación de la instalación de faenas	
Desmantelamiento de la Infraestructura	
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante el proyecto o actividad.	
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema, incluido el aire, suelo y agua.	
Mantención y conservación	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de la instalación de faenas	Corresponde a la habilitación de un área para instalaciones de contratistas. Esta se llevará a cabo de forma similar a lo presentado en la fase de construcción descrita en este Capítulo. El área de emplazamiento de la instalación de faena será la misma considerada para la fase de construcción .
Desmantelamiento de la Infraestructura	Durante la fase de cierre se realizará el retiro de todas las estructuras, es decir, el desmantelamiento de los sistemas de cableado, hormigón, centros de transformación, etc. Respecto a los contenedores de baterías, estos serán trasladados hasta un sitio de reciclaje/valorización o disposición final autorizado. El Proponente seguirá las indicaciones del artículo segundo transitorio de la Ley N°20.920/2016 del MMA, y declarará las baterías a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), según corresponda. El Proponente compromete, ante la autoridad, que el reciclaje y las metas de recolección y valorización baterías, establecidos en el Artículo N°23, se realizarán a través de gestores autorizados y una vez sea publicado el Decreto en el Diario Oficial. El Proponente se compromete a cumplir con las metas de recolección y valorización de las baterías una vez sea publicado el Decreto Supremo en el Diario Oficial. Adicionalmente, se realizarán labores de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado caminos y en el área de instalaciones. En términos generales, el desmantelamiento de las distintas instalaciones se realizará evitando su daño, con el propósito de poder priorizar su reutilización, reciclaje o eventualmente, su donación.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante el proyecto o actividad.	Es importante indicar que los contenedores de las baterías serán instalados sobre poyos de fundación en el suelo para crear el soporte a estas instalaciones. Con lo anterior, la perturbación al suelo estará acotada a los puntos de anclaje de los poyos, los que, al ser retirados, se rellenará el suelo, con lo que no se prevén restauraciones de la morfología del suelo relevantes. Se realizará un proceso de limpieza y descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso (instalaciones) y caminos, permitiendo devolver la estructura y aumentar la aireación del suelo. Es importante aclarar que la compactación en la fase de construcción, en estas áreas acotadas, se realizará de manera controlada con la finalidad, por un



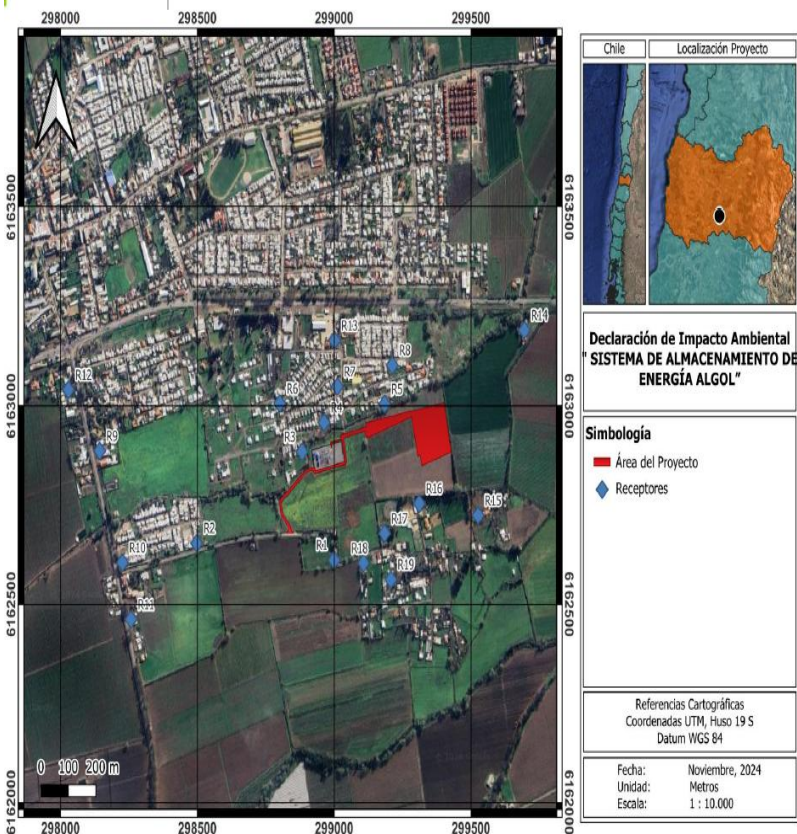
	lado, de minimizar el riesgo de erosión por falta de cohesión y/o excesivo esponjamiento del material removido y, por otro lado, se evitará el exceso de compresión, para reproducir condiciones físicas similares a las originales del material removido, por lo que, a partir de esto, en la fase de cierre, se realizará un proceso de descompactación para devolver la estructura y aireación del suelo. Adicionalmente, es importante indicar que no hay modificación en la geoforma o morfología del suelo, ya que las obras del Proyecto están diseñadas para no invertir los horizontes de suelo durante el proceso de tapado de las zanjas, considerando que, durante el proceso de excavación, la sección más superficial del suelo removido (horizonte A y B) será conservada separadamente del resto del material proveniente desde mayores profundidades (material parental y/o roca en diferentes grados de meteorización), de este modo la excavación se sellará con el horizonte A y B, para no alterar el orden original de los horizontes del suelo. Por último, el Proponente se compromete a remover todo tipo de estructuras y obras que hayan sido construidas y utilizadas por el Proyecto. Esto considera la remoción de las zanjas y cableado subterráneo extrayendo el material presente (circuitos, canaletas, etc.) y que de este modo el suelo conserve sus propiedades productivas.
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema, incluido el aire, suelo y agua.	Una vez terminada la fase de cierre, no existirán instalaciones generadoras de emisiones de ningún tipo. Para prevenir futuras emisiones, el Proponente dará cumplimiento a toda la normativa ambiental aplicable en ese momento.
Mantenimiento y conservación	Una vez terminada la fase de cierre, no se prevén labores de mantenimiento o conservación, ya que como se mencionó anteriormente, se extraerán todos los circuitos y artefactos eléctricos y se des compactarán las zonas de caminos e instalación de faena con el objeto de que el terreno utilizado pueda volver naturalmente a su condición base de vegetación.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población																																																																																																										
Impacto ambiental: Aumento de los niveles de Emisiones Atmosféricas																																																																																																										
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de Emisiones Atmosféricas																																																																																																									
Área de Influencia	Se consideraron 19 receptores cercanos al proyecto, correspondientes a presumibles viviendas y/o sitios de trabajo. Su ubicación y distancia con el proyecto se presentan a continuación.																																																																																																									
	<table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (m) WGS 184 19S</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Distancia al proyecto⁴ (m)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>1</td><td>299000.0</td><td>6162610.8</td><td>Vivienda</td><td>458</td></tr><tr><td>2</td><td>298498.0</td><td>6162653.2</td><td>Vivienda</td><td>883</td></tr><tr><td>3</td><td>298883.1</td><td>6162884.2</td><td>Vivienda</td><td>451</td></tr><tr><td>4</td><td>298963.4</td><td>6162957.7</td><td>Vivienda</td><td>368</td></tr><tr><td>5</td><td>299185.0</td><td>6163005.0</td><td>Vivienda</td><td>165</td></tr><tr><td>6</td><td>298801.2</td><td>6163005.8</td><td>Vivienda</td><td>538</td></tr><tr><td>7</td><td>299011.7</td><td>6163048.7</td><td>Vivienda</td><td>342</td></tr><tr><td>8</td><td>299212.9</td><td>6163102.1</td><td>Vivienda</td><td>214</td></tr><tr><td>9</td><td>298142.9</td><td>6162886.3</td><td>Lugar de trabajo</td><td>1192</td></tr><tr><td>10</td><td>298226.5</td><td>6162604.4</td><td>Vivienda</td><td>1149</td></tr><tr><td>11</td><td>298257.5</td><td>6162461.2</td><td>Vivienda</td><td>1171</td></tr><tr><td>12</td><td>298028.8</td><td>6163040.5</td><td>Vivienda</td><td>1312</td></tr><tr><td>13</td><td>299002.2</td><td>6163165.1</td><td>Lugar de trabajo</td><td>405</td></tr><tr><td>14</td><td>299695.7</td><td>6163191.1</td><td>Vivienda</td><td>445</td></tr><tr><td>15</td><td>299526.6</td><td>6162723.5</td><td>Vivienda</td><td>280</td></tr><tr><td>16</td><td>299311.5</td><td>6162753.1</td><td>Vivienda</td><td>168</td></tr><tr><td>17</td><td>299184.7</td><td>6162678.1</td><td>Vivienda</td><td>282</td></tr><tr><td>18</td><td>299107.7</td><td>6162603.3</td><td>Vivienda</td><td>390</td></tr><tr><td>19</td><td>299208.0</td><td>6162561.4</td><td>Lugar de trabajo</td><td>383</td></tr></table>				Receptor	Coordenadas UTM (m) WGS 184 19S		Descripción	Distancia al proyecto ⁴ (m)	Este	Norte	1	299000.0	6162610.8	Vivienda	458	2	298498.0	6162653.2	Vivienda	883	3	298883.1	6162884.2	Vivienda	451	4	298963.4	6162957.7	Vivienda	368	5	299185.0	6163005.0	Vivienda	165	6	298801.2	6163005.8	Vivienda	538	7	299011.7	6163048.7	Vivienda	342	8	299212.9	6163102.1	Vivienda	214	9	298142.9	6162886.3	Lugar de trabajo	1192	10	298226.5	6162604.4	Vivienda	1149	11	298257.5	6162461.2	Vivienda	1171	12	298028.8	6163040.5	Vivienda	1312	13	299002.2	6163165.1	Lugar de trabajo	405	14	299695.7	6163191.1	Vivienda	445	15	299526.6	6162723.5	Vivienda	280	16	299311.5	6162753.1	Vivienda	168	17	299184.7	6162678.1	Vivienda	282	18	299107.7	6162603.3	Vivienda	390	19	299208.0	6162561.4	Lugar de trabajo	383
Receptor	Coordenadas UTM (m) WGS 184 19S		Descripción	Distancia al proyecto ⁴ (m)																																																																																																						
	Este	Norte																																																																																																								
1	299000.0	6162610.8	Vivienda	458																																																																																																						
2	298498.0	6162653.2	Vivienda	883																																																																																																						
3	298883.1	6162884.2	Vivienda	451																																																																																																						
4	298963.4	6162957.7	Vivienda	368																																																																																																						
5	299185.0	6163005.0	Vivienda	165																																																																																																						
6	298801.2	6163005.8	Vivienda	538																																																																																																						
7	299011.7	6163048.7	Vivienda	342																																																																																																						
8	299212.9	6163102.1	Vivienda	214																																																																																																						
9	298142.9	6162886.3	Lugar de trabajo	1192																																																																																																						
10	298226.5	6162604.4	Vivienda	1149																																																																																																						
11	298257.5	6162461.2	Vivienda	1171																																																																																																						
12	298028.8	6163040.5	Vivienda	1312																																																																																																						
13	299002.2	6163165.1	Lugar de trabajo	405																																																																																																						
14	299695.7	6163191.1	Vivienda	445																																																																																																						
15	299526.6	6162723.5	Vivienda	280																																																																																																						
16	299311.5	6162753.1	Vivienda	168																																																																																																						
17	299184.7	6162678.1	Vivienda	282																																																																																																						
18	299107.7	6162603.3	Vivienda	390																																																																																																						
19	299208.0	6162561.4	Lugar de trabajo	383																																																																																																						
	Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 4 “Receptores del evaluados para el proyecto” del Anexo 6.2 de la Adenda.																																																																																																									
	Los puntos de interés antes detallados, se grafican en la siguiente figura.																																																																																																									





Fuente: Para mayor detalle ver Figura 3 “Ubicación de Receptores de interés alrededor del Proyecto” del Anexo 6.2 de la Adenda.

En la siguiente tabla se presentan las emisiones del proyecto para cada año. Se observa que el año de mayor emisión es el primero, durante el cual se lleva a cabo la construcción del proyecto.

Año	Fase	Emisiones (t/año)										
		Partículas		Gases					Gases Efecto Invernadero		Gases Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos	
MP10	MP2,5	NOx	SO2	NH3	CO	COV	CO2	N2O	CH4	Black Carbon		
1	Construcción y Operación	1,71	0,50	3,18	0,05	0,00	2,09	0,43	0,13	0,00	0,00	0,41
2 al 25	Operación	0,03	0,01	0,10	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
26	Cierre	1,21	0,29	1,41	0,02	0,00	0,86	0,16	0,06	0,00	0,00	0,24

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 58 “Resumen emisiones (t/año)” del Anexo 6.1 de la Adenda.

Con base a esta información, se modeló el peor escenario, correspondiente al primer año de la fase de construcción del proyecto y los primeros meses de su operación.

Se presentan los resultados modelados, sumados a los registrados en la situación basal (LB) de MP10, tanto en su concentración anual como 24 horas. Respecto a la concentración anual, se observa que los aportes son mínimos representando, en promedio, un aumento promedio del 2,5% a la concentración basal. Con relación al MP10 como promedio 24 horas, se observa que las concentraciones modeladas son de baja magnitud, aumentando la concentración basal en tan sólo un 3,8% como promedio para todos los receptores.

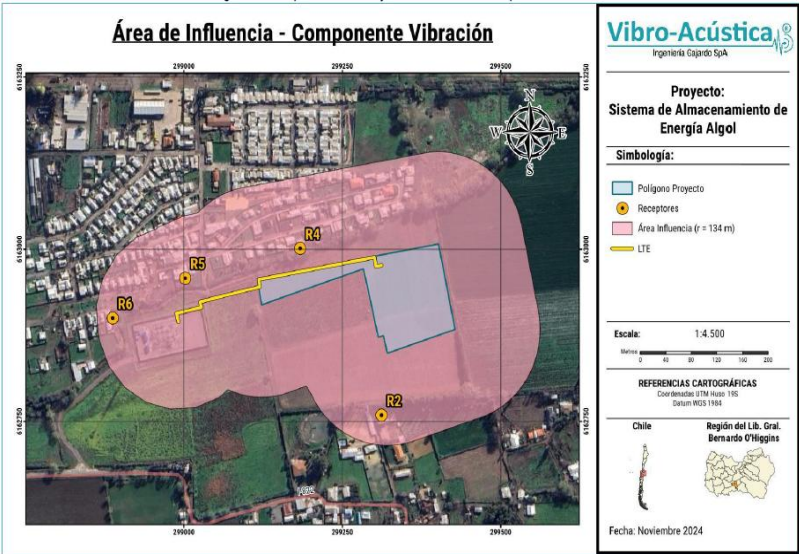
Respecto a los receptores que recibirán un mayor aporte a la concentración basal en su promedio anual, se encuentran el R3 y R5 ubicado en el camino de acceso al proyecto y en frente de las obras, respectivamente. Luego, los mayores aportes del promedio 24 horas se esperan en los receptores R2 y R3 cercanos al camino de acceso. Cabe mencionar que la modelación de contaminantes procura el peor escenario.

También se observa que la situación basal denota una concentración que no supera el límite establecido en la norma y que, a la vez, el aporte del proyecto para las concentraciones promedio anual y 24 horas para todos los receptores, no proyecta una superación de la norma.



	Se concluye que el Proyecto, no producirá impacto significativo sobre el componente aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del proyecto. Para más antecedentes, ver numeral 6.1 del ICE y ANEXO 6.1 y 6.2 de la ADENDA.																																																										
Parte, obra o acción que lo genera	Principalmente dado por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados, y a la combustión de motores.																																																										
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.																																																										
Impacto ambiental: Alteración en los niveles de ruido asociados a receptores identificados.																																																											
Impacto ambiental	Alteración en los niveles de ruido asociados a receptores identificados. Para mayor detalle ver ANEXO 7 de la Adenda.																																																										
Área de Influencia	Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidosas del proyecto. En este aspecto, se escogieron 6 receptores humanos. La siguiente tabla detalla según indica la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (SEA, 2019), todos estos receptores, indicando breve descripción, altura de receptores, uso efectivo según la Guía para la descripción de uso del territorio en el SEIA (SEA, 2013), coordenadas UTM Huso 19 S y Datum WGS 84, distancia al proyecto y metros sobre el nivel del mar. Tabla 29: Receptores humanos sensibles al proyecto. <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Altura de Receptores [m]</th><th rowspan="2">Uso efectivo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Huso 19 S</th><th rowspan="2">Distancia al Proyecto [m]</th><th rowspan="2">m.s.n.m.</th></tr><tr><th>m E</th><th>m N</th></tr><tr><td>R1</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>299183</td><td>6162673</td><td>206</td><td>220</td></tr><tr><td>R2</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>299312</td><td>6162748</td><td>89</td><td>222</td></tr><tr><td>R3</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>299577</td><td>6162776</td><td>170</td><td>222</td></tr><tr><td>R4</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>299185</td><td>6163000</td><td>30</td><td>220</td></tr><tr><td>R5</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>298993</td><td>6162957</td><td>44</td><td>220</td></tr><tr><td>R6</td><td>Vivienda de 2 pisos</td><td>1,5 - 4</td><td>Residencial</td><td>298882</td><td>6162898</td><td>60</td><td>218</td></tr></table> Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 29 “Receptores humanos sensibles al proyecto” del Anexo 7 de la Adenda. La ubicación de todos los receptores se presenta en la siguiente cartografía:	Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.	m E	m N	R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299183	6162673	206	220	R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299312	6162748	89	222	R3	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299577	6162776	170	222	R4	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299185	6163000	30	220	R5	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	298993	6162957	44	220	R6	Vivienda de 2 pisos	1,5 - 4	Residencial	298882	6162898	60	218
Receptor	Descripción					Altura de Receptores [m]	Uso efectivo			Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.																																														
		m E	m N																																																								
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299183	6162673	206	220																																																				
R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299312	6162748	89	222																																																				
R3	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299577	6162776	170	222																																																				
R4	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299185	6163000	30	220																																																				
R5	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	298993	6162957	44	220																																																				
R6	Vivienda de 2 pisos	1,5 - 4	Residencial	298882	6162898	60	218																																																				





Fuente: Para mayor detalle ver cartografía 8 “Receptores sensibles y área de Influencia: Componente vibración” del Anexo 7 de la Adenda.

Fase de Construcción

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores:

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor VdB Proyectoado	Límite humano [VdB] según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R2	0,00147	51,3	72	Sí	0,2	Sí
R4	0,00553	62,8	72	Sí	0,2	Sí
R5	0,00643	64,1	72	Sí	0,2	Sí
R6	0,00163	52,2	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 99 “Resultados de proyecciones de vibración. Fase de construcción” del Anexo 7 de la Adenda.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, los receptores cumplen con los límites por molestia de la guía técnica FTA. Por otro lado, en todos los receptores se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural de las edificaciones.

Fase de Operación

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores:

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor VdB Proyectoado	Límite humano [VdB] según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R2	0,00025	36,1	72	Sí	0,2	Sí
R4	0,00022	34,7	72	Sí	0,2	Sí
R5	0,00008	26,1	72	Sí	0,2	Sí
R6	0,00005	22,5	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 100 “Resultados de proyecciones de vibración. Fase de operación” del Anexo 7 de la Adenda.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, los receptores cumplen con los límites por molestia de la guía técnica FTA. Por otro lado, en todos los receptores se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural de las edificaciones.

Fase de Cierre

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores:



	<table><tr><th>Receptor</th><th>Valor PPV [in/s] Proyectoado</th><th>Valor VdB Proyectoado</th><th>Límite humano [VdB] según FTA</th><th>Evaluación ¿Cumple?</th><th>Límite [in/s] para daño estructural según FTA</th><th>Evaluación ¿Cumple?</th></tr><tr><td>R2</td><td>0,00087</td><td>46,7</td><td>72</td><td>Sí</td><td>0,2</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R4</td><td>0,00399</td><td>60,0</td><td>72</td><td>Sí</td><td>0,2</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R5</td><td>0,00337</td><td>58,5</td><td>72</td><td>Sí</td><td>0,2</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R6</td><td>0,00086</td><td>46,7</td><td>72</td><td>Sí</td><td>0,2</td><td>Sí</td></tr></table> Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 101 “Resultados de proyecciones de vibración. Fase de cierre” del Anexo 7 de la Adenda. De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, los receptores cumplen con los límites por molestia de la guía técnica FTA. Por otro lado, en todos los receptores se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural de las edificaciones. Para más antecedentes, ver numeral 6.1 del ICE.	Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor VdB Proyectoado	Límite humano [VdB] según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?	R2	0,00087	46,7	72	Sí	0,2	Sí	R4	0,00399	60,0	72	Sí	0,2	Sí	R5	0,00337	58,5	72	Sí	0,2	Sí	R6	0,00086	46,7	72	Sí	0,2	Sí
Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor VdB Proyectoado	Límite humano [VdB] según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?																														
R2	0,00087	46,7	72	Sí	0,2	Sí																														
R4	0,00399	60,0	72	Sí	0,2	Sí																														
R5	0,00337	58,5	72	Sí	0,2	Sí																														
R6	0,00086	46,7	72	Sí	0,2	Sí																														
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones generadas principalmente por la maquinaria que funcionará al interior del Proyecto.																																			
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.																																			

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental: Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad Para más antecedentes, ver Anexo 9 de la Adenda.
Área de Influencia	La construcción de algunas obras del Proyecto generará intervenciones en el componente suelo, - Corta de vegetación y limpieza material suelto. - Escarpe sectores de instalación de faena, subestación elevadora y sus edificaciones, caminos y áreas de acopio temporal. - Excavaciones para el cerco perimetral, centros de transformación, contenedores de baterías y zanjas. - Nivelación del terreno. - Compactación de áreas. El Proyecto corresponde con, por una parte, la Serie Alantaña, variación 1, que de acuerdo con CIREN (2010), responde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, profundos, planos y de drenaje imperfecto y, por otra, con la Serie Cunaco que responde a la fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, plana y de drenaje imperfecto. Con relación a la capacidad para sustentar biodiversidad (CSB), la mayoría del área a utilizar por el Proyecto presenta criterios que favorecen este aspecto, arrojando una Muy Alta CSB en el 93,48% del AI definida para el componente suelo; vale decir, son suelos profundos, planos, sin pedregosidad, con agua aprovechable, no salino ni sódico. El estudio de Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile Región de O’Higgins (CIREN, 2010), indica que el 100% del Área de Influencia tiene un riesgo de erosión actual en el nivel “Baja o Nula”, por lo que no se prevé que exista pérdida de suelo por este concepto. Si bien el área de influencia pierde su productividad agrícola (25 años), es importante mencionar que no habrá una pérdida significativa de suelo como tal, ya que de las 2,45 hectáreas a utilizar por el Proyecto, alrededor del 61% será sujeto de compactación o excavación durante la fase de construcción y cierre (6 y 5 meses respectivamente), lo que disminuye durante la fase de operación a 30% aproximadamente, ya que la mayor parte de la superficie compactada se asocia a instalación de faenas y áreas de acopio temporal, las que no serán utilizadas como tal durante la operación del Proyecto.



	Lo anterior tampoco alterará de manera significativa su capacidad para sustentar la biodiversidad, ya que no habrá adición de químicos, no se perderá el horizonte de suelo, no habrá trasladado de material y no existirá ninguna modificación física irreversible, es decir, una vez finalizada la vida útil del Proyecto, el suelo se encontrará en las mismas condiciones productivas que tenía inicialmente, dado que los sectores sujetos a excavación o compactación serán des compactados para promover su aireación y recuperación al estado inicial. Por lo anterior es que se acredita que el suelo no altera su capacidad agrícola ni su capacidad de prestar servicios ecosistémicos. Además, es importante aclarar que los contenedores de las baterías serán instalados sobre poyos de fundación en el suelo creando el soporte para estas instalaciones, en tanto que los centros de transformación se ubicarán sobre losas. Con lo anterior, la perturbación al suelo estará acotada a los puntos de anclaje de los poyos y losas, los que, al ser retirados, se rellenarán con el mismo suelo, con lo que no se prevén restauraciones de la morfología del suelo relevantes. Asimismo, no existirá impermeabilización de las superficies puesto que el Proyecto ocupa una acotada extensión de terreno y deja libre la mayor parte del área, sólo habiendo impermeabilización en los poyos y losas de hormigón atribuible a las partes y obras del Proyecto. Considerando lo señalado, no hay una pérdida del recurso suelo si no una pérdida de productividad en suelos clase II a utilizar por el Proyecto (2,45 ha), se ha incorporado un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) el objetivo del CAV es proponer un cambio de la Capacidad de Uso del Suelo desde una Clase IV, a una Clase III. El predio de implementación del CAV se ubica en el sector de Caleuche, comuna de Pichidegua, región del Libertador Bernardo O'Higgins. El proyecto del CAV considera una permanencia en la mejora, ya que, evolutivamente, el duripán de la Serie Pudahuel no se volverá asociar debido a las características evolutivas que posee. El predio corresponde al Rol 32-206 de la comuna de Pichidegua. En caso de necesitar más información consultar el Anexo 9, Actualización Caracterización Suelo de la Adenda, Anexo 3, Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria y Anexo 11 Actualización CAV suelo de la Adenda. En base a lo señalado, el Proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre el componente suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. Tampoco se modificarán las propiedades físicas, químicas ni biológicas del suelo que pudiese afectar a otros recursos naturales. A su vez, se mantiene la capacidad productiva agrícola en una superficie igual a la intervenida y que será implementado dentro de la misma comuna.
Parte, obra o acción que lo genera	Zonas donde se realice movimiento de tierra.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental: Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico el agua.	
Impacto ambiental	Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico el agua. Para más antecedentes, ver Anexo 8 de la Adenda.
Área de Influencia	En cuanto al recurso hídrico, del análisis hidrogeológico se rescató la información de niveles estáticos de 10 pozos. Los pozos más cercanos al Proyecto se encuentran entre 0.08 y 0.54 km de distancia y sus profundidades varían entre 2.50 y 3 m, de acuerdo con la estimación de la profundidad actual.



	En relación con las estaciones de monitoreo continuo DGA, se analizaron los datos de los pozos A.P. Nancagua, Pueblo Cunaco y La Palma A.P.R. El mayor nivel freático en el pozo A.P. Nancagua fue registrado en 1970 de 0,84 m, mientras que en Pueblo Cunaco fue de 1,04 m en 1980, y en La Palma A.P.R. fue de 0,76 m en 2011. El pozo A.P. Nancagua es el que presenta mayor variabilidad en los registros en el tiempo, seguido de Pueblo Cunaco y finalizando por La Palma A.P.R. Finalmente, se puede concluir lo siguiente respecto a la profundidad del nivel freático en el área de proyecto: la estimación del nivel estático actual indica que los pozos varían sus profundidades entre 0,95 y 4,75 m; los valores de profundidad calculados mediante calicatas para el AI varían entre los 1,60 y 2,70 m bajo el nivel de terreno. Para más información consultar el Anexo 14. Actualización Caracterización Hidrogeológica de la Adenda. En el Anexo 1 de la Adenda Complementaria se incorpora un Plan de Contingencias y Emergencias en caso de alumbramiento de aguas subterráneas en donde se indican todas las medidas de prevención y contención de la situación en caso de que ocurra. Respecto a la Hidrología, se identificaron los cauces cercanos al área de estudio, utilizando las Cartas IGM como fuente oficial y como fuente complementaria el Modelo de Elevación Digital (DEM) y el archivo georreferenciado de canales de riego de la Comisión Nacional de Riego (CNR), además de una verificación en terreno. De esta forma, en el área de influencia se identificó una Acequia sin nombre que se encuentra fuera de los límites del proyecto y un canal que cruza el camino de acceso. Sin embargo, este camino es existente y será compartido con la Subestación Puquillay, por lo tanto, no es una intervención que sea parte del Proyecto. En este sentido, se descarta afectación significativa del recurso hídrico puesto que el Proyecto no afectará su cantidad ni calidad, ya que no existirá ningún tipo de extracción. Por esta misma razón, no se alterarán los servicios ecosistémicos asociados a dichos cuerpos de agua. No se afectará su permanencia, ni su capacidad de regeneración ni tampoco se alterarán las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Para más información consultar el Anexo 8. Actualización Caracterización Hidrológica de la Adenda. Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará efectos adversos significativos con respecto a la magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea base. Para más antecedentes, ver numeral 6.2 del ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental: Aumento de los niveles de Emisiones Atmosféricas	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de Emisiones Atmosféricas
Área de Influencia	El Proyecto genera emisiones atmosféricas por material particulado y gases, sin embargo, no superan lo indicado en la norma para ninguna de las distancias evaluadas como se ha mencionado en el literal a). Tal como se indicó, no se espera que las emisiones atmosféricas de MP10, MP2,5, CO, NOx, SOx, NH3, COV y gases de efecto invernadero (GEI) como CH4, N2O y CO2, debido a la inexistencia de superaciones en los límites establecidos por las normativas primarias y secundarias de calidad ambiental, aplicando supresor de polvo en los caminos internos y de acceso



	al proyecto, sobre el que se estima una eficiencia mínima del 90% en fases de construcción y cierre, además de humectación en las excavaciones, por lo que el proyecto no genera exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones sobre el recurso aire. Los resultados detallados en los Anexos 6.1 y 6.2 de la Adenda demostraron que la fase de mayor emisión corresponde a la fase de construcción, lo cual es consistente con los niveles de actividad y la intensidad de las obras que se desarrollarán. <table><tr><th rowspan="3">Año</th><th rowspan="3">Fase</th><th colspan="11">Emisiones (t/año)</th></tr><tr><th colspan="2">Partículas</th><th colspan="5">Gases</th><th colspan="2">Gases Efecto Invernadero</th><th colspan="2">Gases Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos</th></tr><tr><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>NOx</th><th>SO2</th><th>NH3</th><th>CO</th><th>COV</th><th>CO2</th><th>N2O</th><th>CH4</th><th>Black Carbon</th></tr><tr><td>1</td><td>Construcción y Operación</td><td>1,71</td><td>0,50</td><td>3,18</td><td>0,05</td><td>0,00</td><td>2,09</td><td>0,43</td><td>0,13</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,41</td></tr><tr><td>2 al 25</td><td>Operación</td><td>0,03</td><td>0,01</td><td>0,10</td><td>0,02</td><td>0,00</td><td>0,02</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>26</td><td>Cierre</td><td>1,21</td><td>0,29</td><td>1,41</td><td>0,02</td><td>0,00</td><td>0,86</td><td>0,16</td><td>0,06</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,24</td></tr></table> Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 58 “Resumen emisiones (t/año)” del Anexo 6.1 de la Adenda. Si bien, el Proyecto no se llevará a cabo en una zona saturada, considera tramos de rutas que se encuentran inmersos en el Valle Central de la Región de O’Higgins, el cual está regulado por el D.S. N°1/2021 que establece el Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA). Según el artículo 40 de este plan, todos los proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) deberán compensar sus emisiones si estas superan 1,5 t/año de MP10, 1 t/año de MP2,5, 10 t/año de SO2 y 8 t/año de NOx. Con el fin de determinar las emisiones generadas dentro del área de aplicación del PDA, se realizó un análisis de las emisiones previstas durante el primer año (fase de construcción y operación), ajustando las distancias a las áreas efectivamente incluidas en el plan (algunas de las rutas utilizadas para el suministro del Proyecto). Los resultados del análisis indican que las emisiones del proyecto se encuentran por debajo de los límites establecidos, con valores estimados de 0,43 t/año de MP10, 0,10 t/año de MP2,5, 0,00 t/año de SO2 y 0,02 t/año de NOx, lo que descarta la necesidad de implementar medidas de compensación conforme a la legislación vigente. El Proyecto contempla la medida de manejo ambiental de adicionar un agente “matapolvos” para la fase de construcción y cierre en todos los caminos del Proyecto, con una eficiencia del 90%. Adicionalmente, se humectarán las zonas donde se realice excavación, durante construcción y cierre. Para mayor detalle ver Anexo 6. Emisiones Atmosféricas de la Adenda. Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará efectos adversos significativos con respecto a la superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. Para más antecedentes, ver numeral 6.1 del ICE y ANEXO 6.1 y 6.2 de la ADENDA.	Año	Fase	Emisiones (t/año)											Partículas		Gases					Gases Efecto Invernadero		Gases Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos		MP10	MP2,5	NOx	SO2	NH3	CO	COV	CO2	N2O	CH4	Black Carbon	1	Construcción y Operación	1,71	0,50	3,18	0,05	0,00	2,09	0,43	0,13	0,00	0,00	0,41	2 al 25	Operación	0,03	0,01	0,10	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	26	Cierre	1,21	0,29	1,41	0,02	0,00	0,86	0,16	0,06	0,00	0,00	0,24
Año	Fase			Emisiones (t/año)																																																																							
				Partículas		Gases					Gases Efecto Invernadero		Gases Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos																																																														
		MP10	MP2,5	NOx	SO2	NH3	CO	COV	CO2	N2O	CH4	Black Carbon																																																															
1	Construcción y Operación	1,71	0,50	3,18	0,05	0,00	2,09	0,43	0,13	0,00	0,00	0,41																																																															
2 al 25	Operación	0,03	0,01	0,10	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00																																																															
26	Cierre	1,21	0,29	1,41	0,02	0,00	0,86	0,16	0,06	0,00	0,00	0,24																																																															
Parte, obra o acción que lo genera	Principalmente dado por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados, y a la combustión de motores.																																																																										
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre																																																																										

5.2.4. Biota



5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental: Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico flora.	
Impacto ambiental	Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico flora. Para mayor detalle ver ANEXO 8.2 “Caracterización de Flora y Vegetación” de la DIA.
Área de Influencia	Dentro del área de influencia del Proyecto se registraron 47 especies introducidas, 4 nativas y 1 endémica. En cuanto a la forma de crecimiento, la mayor parte de las especies (42) crece de forma herbácea, 4 crecen en forma arbustiva y 6 en forma arbórea. En base a los resultados de la flora total registrada, el origen biogeográfico mostró una mayor riqueza de las especies introducidas con un 90%, un 8% de especies nativas y un 2% de especies endémicas. Se identificaron 4 unidades vegetacionales. La primera de ellas corresponde a vegetación ribereña asociada a canal. Esta unidad se encuentra asociada a un canal de regadío ubicado al norte del Proyecto, el cual no será intervenido por el mismo, y se encuentra dominada en el estrato arbóreo por <i>Salix babylonica</i>. No se observa un estrato arbustivo acompañante, en tanto el estrato herbáceo se encuentra dominado por especies de hábito hidrófito, como <i>Polygonum hydropiper</i>, acompañada de herbáceas invasoras como <i>Conium maculatum</i>, <i>Galega officinalis</i> y <i>Poa annua</i>. La segunda unidad vegetacional corresponde a pradera de <i>Brassica baccharis</i>, que presenta un estrato arbustivo de baja altura dominado por <i>Baccharis linearis</i>, que se mezcla con una estrata herbácea alta dominada por <i>Brassica napus</i> y <i>Brassica rapa</i>, acompañadas de <i>Agrostis capillaris</i>, <i>Galega officinalis</i> y <i>Festuca arundinacea</i>. Esta conformación, dominada por distintas especies invasoras y con un estrato arbustivo disperso es, probablemente, consecuencia del abandono de un sitio de uso intensivo, conformándose una pradera altamente antropizada. En el estrato arbóreo de baja altura se registraron solo 3 individuos de <i>Vachellia caven</i> (ex <i>Acacia caven</i>), dispersos dentro de uno de los parches registrados. La tercera unidad vegetacional corresponde a cultivo de maíz, y son áreas en su mayoría recientemente aradas en la fecha en que se realizó el levantamiento de información. En algunos casos se había regenerado una abundante pradera dominada conspicuamente por <i>Galega officinalis</i>, <i>Rumex crispus</i> y <i>Hirschfeldia incana</i>, con nula presencia de los estratos arbustivo y arbóreo. Sin embargo, en la mayor parte de la unidad se registró muy escasa presencia de herbáceas dispersas, invasoras, que aparentemente habían rebrotado luego del proceso de cosecha del maíz. Por último, la cuarta unidad vegetacional corresponde a cortina arbórea, y presenta vegetación aparentemente plantada para demarcar el límite predial. Se observa vegetación arbórea dominada por <i>Vachellia karroo</i>, acompañada de especies herbáceas dispersas como <i>Hirschfeldia incana</i>, <i>Galega officinalis</i> o <i>Poa annua</i>. De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), no se registraron especies en categoría de conservación. En el área de influencia del Proyecto se encontraron ejemplares de Espino (<i>Vachellia caven</i>), sobre los cuales no se proyecta corta, al encontrarse fuera del área de intervención del Proyecto (parcelas 7 y 8). Estas especies se incluyen en el Reglamento explotación de Quillay y otras especies forestales (DL 366/1955). Tampoco se registraron especies de distribución restringida, en categoría de CITES, localizados en o cercanos al límite de distribución geográfica de especies o al límite altitudinal, ni tampoco se registraron otras singularidades.



	Por lo antecedentes señalados anteriormente, se descarta la generación de efectos, características y circunstancias descritas en la letra b) del artículo 6 del RSEIA, considerando el alto grado de intervención antrópica asociado a vegetación de tipo agrícola, herbáceas y arbustiva de carácter menor y disperso producto de la actividad antrópica anterior. Para más antecedentes, ver numeral 6.2 del ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental: Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración	
Impacto ambiental	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración Para más antecedentes, ver Anexo 7 de la Adenda.
Área de Influencia	De acuerdo con la guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impacto por Ruido sobre Fauna Nativa” de abril 2022, y, con los resultados obtenidos de las dos (2) campañas realizadas (invierno y primavera del 2024) para la Caracterización de Fauna Silvestre incorporada en el Anexo 8.3 de la DIA, en el área de influencia del Proyecto no se identificaron hábitats de relevancia según los criterios estipulados por la guía. Es importante mencionar, que en la guía se establece que: “se considerarán como receptores aquellas áreas en donde se concentren especies nativas o que puedan asociarse a sitios de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, así como cualquier área con protección oficial o sitio reconocido por su valor ambiental, dentro del área de influencia.” De acuerdo con lo anterior, en el área de influencia del Proyecto para Fauna Silvestre no se identificaron áreas que concentren especies de fauna nativa, ni tampoco se identificaron unidades espaciales que sean representativas o sectores con particularidades para fauna y que, además, puedan brindar un recurso concentrado para la permanencia de especies. Es por esto que los ambientes identificados en el área de influencia tampoco corresponden a sitios de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de las especies nativas identificadas. A su vez, tampoco se identifican en zonas próximas áreas bajo protección oficial o sitios reconocidos por su valor ambiental, por lo que se puede determinar que no existen hábitats de relevancia asociados al Proyecto. Cabe mencionar que el área de influencia para ruido en fauna se definió de acuerdo con lo señalado en la guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impacto por Ruido sobre Fauna Nativa” de abril 2022, donde se deberá igualar el menor ruido de fondo medido, en el caso de la medición nocturna, fue de 48,1 dBA e implica una extensión del AI con un radio de 603 m, con lo que el AI llega a las 213 ha. Considerando que los umbrales de efectos conductuales y fisiológicos son entre 58 dBA y 75 dBA (efecto conductual en aves y reptiles, respectivamente), el AI propuesto incorpora las emisiones de ruido que pueden implicar un efecto sobre los distintos grupos de especies. Al respecto, se evaluaron hábitats representativos cercanos al área del Proyecto (fuera del área de intervención de las obras) para la evaluación de ruido, con tal de descartar posibles afectaciones en lugares donde se obtuvieron registros de escasa concentración de fauna, según la información rescatada en terreno. Estos corresponden a dos cortinas arbóreas ubicadas en los límites norte y sur del predio en donde se ubicará el Proyecto. A continuación, se muestran los receptores referenciales usados, umbrales ocupados y los resultados obtenidos para cada fase, en donde se muestra que se da cumplimiento a la normativa para fauna nativa, incluso sin las medidas de control propuestas para receptores humanos.



	Como se puede observar, se cumple con la normativa relacionada con la Fauna Nativa sin necesidad de implementar medidas de control, aunque estas se aplicarán igualmente por consideraciones relacionadas con la protección de los receptores humanos. De acuerdo con la predicción de niveles de presión sonora presentada en el Anexo 7. de la Adenda, éstos se encuentran por debajo de los niveles máximos permitidos establecidos por la normativa acústica nacional e internacional para individuos de fauna, cumpliendo por tanto con los valores recomendados en los receptores estudiados, se deduce entonces que no existe afectación y/o efectos negativos a causa del Proyecto sobre la potencial fauna del lugar y la registrada. Para más antecedentes, ver numeral 6.2 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones generadas principalmente por la maquinaria que funcionará al interior del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental: Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia	
Impacto ambiental	Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia. Para mayor detalle ver ANEXO 6 de ADENDA Complementaria y numeral 6.3 del ICE.
Área de influencia	Se realizó un estudio vial, realizando 4 mediciones entre la primera y la segunda campaña de Flujo Vial, realizadas entre el 2024 y 2025, para determinar la potencial afectación del Proyecto sobre las vías a utilizar. El análisis se basó en la revisión de elementos físicos (geometría) y operativos (demanda de flujo vehicular), de lo cual se concluye que no existirá alteración a la libre circulación ni accesibilidad a bienes y servicios en el entorno espacial de emplazamiento del Proyecto. Las rutas utilizadas, y en las cuales se fundamentó el análisis, corresponden mayoritariamente a caminos públicos pertenecientes a la red vial nacional, los cuales cuentan con un estándar mayor a los de vías locales, que poseen velocidades de operación y capacidad inferiores. Es importante destacar que, en general, el aporte de vehículos del Proyecto es bajo, con una notoria tendencia al límite inferior del rango señalado, lo cual, debido a la capacidad de las vías, se considera un aporte irrelevante desde el punto de vista de la demanda. Además, para el caso de las instalaciones de faena asociadas a la construcción se descarta también la existencia de efectos negativos sobre la vialidad existente, debido que éstos se realizan por caminos interiores de privados o de nula demanda existente. Por otro lado, se aclara las eventuales obras que involucren en su fase constructiva la intervención física de las vías, como la habilitación del acceso en predio privado, será desarrollada bajo lo expuesto al Manual de Señalización de Tránsito, específicamente el acápite 5 “Obras Transitorias”, para el caso de caminos locales. Finalmente, en base a todo el análisis desarrollado en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria se concluye que, considerando el escenario más desfavorable del proyecto SAE Algol, no obstruye ni restringe la libre circulación o conectividad tanto peatonal como vehicular, además de no aumentar los tiempos de desplazamiento y alterar de manera negativa el acceso a bienes, servicios e infraestructura pública, por lo que, se descarta un impacto significativo de acuerdo a lo establecido en literal b) del Artículo 7° del D.S. N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente.

	Se determina que, a partir de la condición basal de tránsito, más el aporte de flujos en fase de construcción, no se obstruirá ni se restringirá la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en ninguna de las fases. Para mayor detalle ver numeral 6.3 del ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	El Proyecto contempla dentro de sus actividades el tránsito desde y hacia este de vehículos livianos y pesados, para el transporte de insumos, materiales, personal y mantenciones, según corresponda.
Fase en que se presenta	Construcción

5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	No aplica
Área de Influencia	No existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental dentro de las obras, partes y acciones del Proyecto. Conforme se declara en el capítulo 2 de la DIA.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	No aplica
Área de Influencia	No existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental dentro de las obras, partes y acciones del Proyecto. Conforme se declara en el capítulo 2 de la DIA.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental: alteración turismo o paisaje	
Impacto ambiental	alteración turismo o paisaje
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Valor Paisajístico</u> Tal como se ha indicado previamente, a partir del análisis desarrollado en el Anexo 8.9 sobre Caracterización Turismo y Paisaje de la DIA, se estableció que el área donde se ejecutará el Proyecto posee un valor paisajístico bajo, considerándose como común o recurrente, similar a otros de la región o macrozona. Lo anterior se justifica por los atributos biofísicos, estéticos y estructurales que presenta el paisaje, de los primeros la mayoría presentó un bajo valor, por presentar una pendiente llana, sin presencia de agua, sin fauna visible y dada la ubicación del Proyecto en la subzona Cordillera de la Costa, tampoco se observó nieve. En relación a los segundos, dada la presencia de cultivos agrícolas y entorno poblado, la cualidad antrópica se calificó como media, en tanto que la diversidad paisajística fue de baja heterogeneidad y singularidad nula. Finalmente, los atributos estructurales también se calificaron como bajos, dada la diversidad baja de las formas y colores con bajos contrastes. Respecto de la duración de la fase de operación del Proyecto, ésta es extensa en el tiempo, ya que se estiman en alrededor de 25 años, y respecto de su magnitud, ésta no es relevante, puesto que el proyecto una altura acotada (3,5 metros como máximo para instalaciones permanentes), con una línea de transmisión eléctrica soterrada. De esta manera, se puede concluir que el Proyecto no genera ni presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.



	<u>Valor Turístico</u> A través del análisis realizado en el Anexo 8.9 Caracterización Turismo y Paisaje de la DIA, y según el área de influencia establecida para el componente turismo, se puede concluir que el Proyecto no afecta el valor turístico de la zona, debido a la escala de las obras, su ubicación y a que las actividades asociadas se consideran de baja intensidad por lo que no afectan la accesibilidad a destinos o atractivos turísticos, ni el desarrollo de actividades o prestación de servicios turísticos. En relación con las Zonas de Interés Turístico (ZOIT) se pudo determinar que existe 1 ZOIT declarada dentro de la región, correspondiente a la ZOIT Lago Rapel, que se ubica a aproximadamente 67 km al Norte del Proyecto. En relación al Valor Turístico, definido por el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial, y además donde se atraigan flujos de visitantes o turistas, es posible mencionar que el valor paisajístico resultó bajo, al no haber atributos de relevancia que otorguen valor al paisaje. El valor cultural en tanto se caracteriza por la arquitectura, religión, tradición huasa y vino. Al respecto, la Viña Pueblo Antiguo se ubica a 250 m al Sur del Proyecto, el que si bien se encuentra dentro del AI del Proyecto, dada la escala y magnitud de las obras, éstas no afectarán el acceso a este atractivo. Asimismo, el valor patrimonial se encuentra dado por los servicios y actividades turísticos, las que en su mayoría se encuentran fuera del AI, además de existir un bajo desarrollo de servicios turísticos formales o registro de actividades. Por último, la atracción de flujos de visitantes está dada por los atractivos turísticos del centro urbano de la comuna, los que se encuentran fuera del área de influencia sin ser afectados. El Proyecto no intervendrá el acceso a zonas turísticas, ni servicios ni actividades turísticos, por lo que no existe impacto asociado a la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren las zonas con valor turístico, a partir de la ejecución del Proyecto ni sus obras o partes.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de obras del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental: Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Área de influencia	En el área del Proyecto no se identificó la existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural alguno. Para más antecedentes, ver numeral 6.6 del ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción obras del Proyecto y materialización de la línea eléctrica.
Fase en que se presenta	Fase Construcción

6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	-Aumento de la emisión y concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).

-Alteración en los niveles de ruido asociados a receptores identificados.

-Alteración en los niveles de vibración asociados a receptores identificados.

Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada

Se consideraron 19 receptores cercanos al proyecto, correspondientes a presumibles viviendas y/o sitios de trabajo. Su ubicación y distancia con el proyecto se presentan a continuación.

Receptor	Coordenadas UTM (m) WGS 184 19S		Descripción	Distancia al proyecto ⁴ (m)
	Este	Norte		
1	299000.0	6162610.8	Vivienda	458
2	298498.0	6162653.2	Vivienda	883
3	298883.1	6162884.2	Vivienda	451
4	298963.4	6162957.7	Vivienda	368
5	299185.0	6163005.0	Vivienda	165
6	298801.2	6163005.8	Vivienda	538
7	299011.7	6163048.7	Vivienda	342
8	299212.9	6163102.1	Vivienda	214
9	298142.9	6162886.3	Lugar de trabajo	1192
10	298226.5	6162604.4	Vivienda	1149
11	298257.5	6162461.2	Vivienda	1171
12	298028.8	6163040.5	Vivienda	1312
13	299002.2	6163165.1	Lugar de trabajo	405
14	299695.7	6163191.1	Vivienda	445
15	299526.6	6162723.5	Vivienda	280
16	299311.5	6162753.1	Vivienda	168
17	299184.7	6162678.1	Vivienda	282
18	299107.7	6162603.3	Vivienda	390
19	299208.0	6162561.4	Lugar de trabajo	383

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 4 “Receptores del evaluados para el proyecto” del Anexo 6.2 de la Adenda.

Los puntos de interés antes detallados, se grafican en la siguiente figura.

Fuente: Para mayor detalle ver Figura 3 “Ubicación de Receptores de interés alrededor del Proyecto” del Anexo 6.2 de la Adenda.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:



a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	A continuación, se presentan las actividades del proyecto que generarán emisiones atmosféricas. Tabla 4. Emisiones de contaminantes por actividad en Fase Construcción <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th><th>Contaminante</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Escarpe</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Transferencia (Carga y descarga de material)</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Excavaciones (movimientos de tierra)</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Nivelación</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Compactación</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Erosión pila de acopio de material</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Uso de grupo electrógeno</td><td>MP10, MP2,5, CO, NO_x, Sox, COV y CO₂</td></tr> <tr><td>Combustión interna de motores de vehículos</td><td>MP10, MP2,5, CO, NO_x, SO_x, COV, CH₄, N₂O, Black Carbon y CO₂</td></tr> <tr><td>Combustión maquinarias fuera de ruta</td><td>MP10, MP2,5, CO, NO_x, Sox, COV, NH₃</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 4 “Emisiones de contaminantes por actividad en Fase Construcción” del Anexo 6.1 de la Adenda. Tabla 6. Emisiones de contaminantes por actividad en Fase Operación <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th><th>Contaminante</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Uso de grupo electrógeno</td><td>MP10, MP2,5, CO, NO_x, Sox, COV y CO₂</td></tr> <tr><td>Combustión interna de motores de vehículos y maquinarias fuera de ruta</td><td>MP10, MP2,5, CO, NO_x, SO_x, COV, CH₄, N₂O, Black Carbon y CO₂</td></tr> <tr><td>Combustión maquinarias fuera de ruta</td><td>MP10, MP2,5, CO, NO_x, Sox, COV, NH₃</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 6 “Emisiones de contaminantes por actividad en Fase Operación” del Anexo 6.1 de la Adenda. Tabla 7. Emisiones de contaminantes por actividad en Fase Cierre <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th><th>Contaminante</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Transferencia (Carga y descarga de material)</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Excavaciones (movimientos de tierra)</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados</td><td>MP10 y MP2,5</td></tr> <tr><td>Uso de grupos electrógenos</td><td>MP10, MP2,5, CO, NO_x, Sox, COV y CO₂</td></tr> <tr><td>Combustión interna de motores de vehículos y maquinarias fuera de ruta</td><td>MP10, MP2,5, CO, NO_x, SO_x, COV, CH₄, N₂O, Black Carbon y CO₂</td></tr> <tr><td>Combustión maquinarias fuera de ruta</td><td>MP10, MP2,5, CO, NO_x, Sox, COV, NH₃</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 7 “Emisiones de contaminantes por actividad en Fase Cierre” del Anexo 6.1 de la Adenda. A continuación, se presenta el cronograma para cada de fase de ejecución del proyecto.	Actividad	Contaminante	Escarpe	MP10 y MP2,5	Transferencia (Carga y descarga de material)	MP10 y MP2,5	Excavaciones (movimientos de tierra)	MP10 y MP2,5	Nivelación	MP10 y MP2,5	Compactación	MP10 y MP2,5	Erosión pila de acopio de material	MP10 y MP2,5	Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	MP10 y MP2,5	Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados	MP10 y MP2,5	Uso de grupo electrógeno	MP10, MP2,5, CO, NO _x , Sox, COV y CO ₂	Combustión interna de motores de vehículos	MP10, MP2,5, CO, NO _x , SO _x , COV, CH ₄ , N ₂ O, Black Carbon y CO ₂	Combustión maquinarias fuera de ruta	MP10, MP2,5, CO, NO _x , Sox, COV, NH ₃	Actividad	Contaminante	Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	MP10 y MP2,5	Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados	MP10 y MP2,5	Uso de grupo electrógeno	MP10, MP2,5, CO, NO _x , Sox, COV y CO ₂	Combustión interna de motores de vehículos y maquinarias fuera de ruta	MP10, MP2,5, CO, NO _x , SO _x , COV, CH ₄ , N ₂ O, Black Carbon y CO ₂	Combustión maquinarias fuera de ruta	MP10, MP2,5, CO, NO _x , Sox, COV, NH ₃	Actividad	Contaminante	Transferencia (Carga y descarga de material)	MP10 y MP2,5	Excavaciones (movimientos de tierra)	MP10 y MP2,5	Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	MP10 y MP2,5	Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados	MP10 y MP2,5	Uso de grupos electrógenos	MP10, MP2,5, CO, NO _x , Sox, COV y CO ₂	Combustión interna de motores de vehículos y maquinarias fuera de ruta	MP10, MP2,5, CO, NO _x , SO _x , COV, CH ₄ , N ₂ O, Black Carbon y CO ₂	Combustión maquinarias fuera de ruta	MP10, MP2,5, CO, NO _x , Sox, COV, NH ₃
Actividad	Contaminante																																																				
Escarpe	MP10 y MP2,5																																																				
Transferencia (Carga y descarga de material)	MP10 y MP2,5																																																				
Excavaciones (movimientos de tierra)	MP10 y MP2,5																																																				
Nivelación	MP10 y MP2,5																																																				
Compactación	MP10 y MP2,5																																																				
Erosión pila de acopio de material	MP10 y MP2,5																																																				
Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	MP10 y MP2,5																																																				
Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados	MP10 y MP2,5																																																				
Uso de grupo electrógeno	MP10, MP2,5, CO, NO _x , Sox, COV y CO ₂																																																				
Combustión interna de motores de vehículos	MP10, MP2,5, CO, NO _x , SO _x , COV, CH ₄ , N ₂ O, Black Carbon y CO ₂																																																				
Combustión maquinarias fuera de ruta	MP10, MP2,5, CO, NO _x , Sox, COV, NH ₃																																																				
Actividad	Contaminante																																																				
Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	MP10 y MP2,5																																																				
Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados	MP10 y MP2,5																																																				
Uso de grupo electrógeno	MP10, MP2,5, CO, NO _x , Sox, COV y CO ₂																																																				
Combustión interna de motores de vehículos y maquinarias fuera de ruta	MP10, MP2,5, CO, NO _x , SO _x , COV, CH ₄ , N ₂ O, Black Carbon y CO ₂																																																				
Combustión maquinarias fuera de ruta	MP10, MP2,5, CO, NO _x , Sox, COV, NH ₃																																																				
Actividad	Contaminante																																																				
Transferencia (Carga y descarga de material)	MP10 y MP2,5																																																				
Excavaciones (movimientos de tierra)	MP10 y MP2,5																																																				
Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	MP10 y MP2,5																																																				
Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados	MP10 y MP2,5																																																				
Uso de grupos electrógenos	MP10, MP2,5, CO, NO _x , Sox, COV y CO ₂																																																				
Combustión interna de motores de vehículos y maquinarias fuera de ruta	MP10, MP2,5, CO, NO _x , SO _x , COV, CH ₄ , N ₂ O, Black Carbon y CO ₂																																																				
Combustión maquinarias fuera de ruta	MP10, MP2,5, CO, NO _x , Sox, COV, NH ₃																																																				



Tabla 1 Cronograma del proyecto en Fase de Construcción

Total meses	ACTIVIDAD	Meses					
		1	2	3	4	5	6
1	Trabajos previos						
1	Instalación de cercado						
1	Habilitación instalación de faenas						
5	Movimiento de tierras						
1	Acondicionamiento del terreno y habilitación de caminos						
2	Excavación zanjas línea soterrada de interconexión						
3	Excavación zanjas cableado interno						
4	Cimentaciones						
6	Montaje						
4	Montaje de contenedores						
3	Montaje de la línea soterrada de interconexión						
3	Conexiones eléctricas						
2	Sistema de seguridad y SCADA						
1	Puesta en marcha						
1	Pruebas de puesta en marcha Sistema de Almacenamiento						
1	Pruebas de puesta en servicio y energización LTE - SE						
1	Retiro faenas temporales						

Tabla 2 Cronograma del proyecto en Fase de Operación

Años	ACTIVIDAD	Años																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Inicio generación y transmisión																									
25	Operación Planta																									

Tabla 3 Cronograma del proyecto en Fase de Cierre

MESES	ACTIVIDAD	MESES				
		1	2	3	4	5
1	Habilitación instalación de faenas					
1	Desconexión eléctrica del sistema de baterías					
2	Desmontaje de los sistemas de almacenamiento					
2	Desmontaje de la línea soterrada					
2	Retirada cableado zanjas					
2	Terrenos a estado inicial					
1	Retiro faenas temporales					

Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 6.1 de la Adenda.

A continuación, se presentan las emisiones del proyecto, para cada actividad que se desarrollará en sus fases.

Fase	Año	Actividad	Emisiones (t/año)						
			MP10	MP2,5	NOx	SO2	NH3	CO	COV
Construcción	1	Escarpe	0,02	0,00					
	1	Excavación	0,07	0,00					
	1	Nivelación	0,01	0,00					
	1	Compactador	0,00	0,00					
	1	Erosión de Pilas de Acopio	0,04	0,01					
	1	Movimientos de Tierra	0,00	0,00					
	1	Grupos Electrónicos	0,03	0,03	0,40	0,03		0,09	0,03
	1	Maquinaria fuera de ruta	0,23	0,23	2,71	0,00	0,00	2,01	0,39
	1	Tránsito en caminos no pavimentados	0,47	0,05					
	1	Tránsito en caminos pavimentados	0,84	0,20					
	1	Combustión de vehículos	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00
		Total	1,69	0,49	3,14	0,03	0,00	2,10	0,43
	1	Tránsito en caminos no pavimentados	0,01	0,00					
	1	Tránsito en caminos pavimentados	0,00	0,00					
Operación	1	Grupo Electrónico	0,01	0,01	0,10	0,02		0,02	0,01
	1	Combustión de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Total	0,02	0,01	0,10	0,02	0,00	0,02	0,01
	2	Tránsito en caminos no pavimentados	0,02	0,00					
	2	Tránsito en caminos pavimentados	0,01	0,00					
	2	Grupo Electrónico	0,01	0,01	0,10	0,02		0,02	0,01
	2	Combustión de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Total	0,03	0,01	0,10	0,02	0,00	0,02	0,01
Cierre	26	Excavación	0,07	0,00					
	26	Transferencia de Material	0,00	0,00					
	26	Erosión de Pilas de Acopio	0,04	0,01					
	26	Grupos Electrónicos	0,02	0,02	0,34	0,02		0,07	0,03
	26	Maquinaria fuera de ruta	0,07	0,07	1,06	0,00	0,00	0,78	0,13
	26	Tránsito en caminos no pavimentados	0,37	0,04					
	26	Tránsito en caminos pavimentados	0,63	0,15					
	26	Combustión de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Total	1,21	0,29	1,41	0,02	0,00	0,86	0,16

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 59 “Compilado de las emisiones del proyecto para cada una de sus actividades” del Anexo 6.1 de la Adenda.

En la siguiente tabla se presentan las emisiones del proyecto para cada año. Se observa que el año de mayor emisión es el primero, durante el cual se lleva a cabo la construcción del proyecto.



Año	Fase	Emisiones (t/año)										
		Partículas		Gases					Gases Efecto Invernadero		Gases Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos	
		MP10	MP2,5	NOx	SO2	NH3	CO	COV	CO2	N2O	CH4	Black Carbon
1	Construcción y Operación	1,71	0,50	3,18	0,05	0,00	2,09	0,43	0,13	0,00	0,00	0,41
2 al 25	Operación	0,03	0,01	0,10	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
26	Cierre	1,21	0,29	1,41	0,02	0,00	0,86	0,16	0,06	0,00	0,00	0,24

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 58 “Resumen emisiones (t/año)” del Anexo 6.1 de la Adenda.

Con base a esta información, se modeló el peor escenario, correspondiente al primer año de la fase de construcción del proyecto y los primeros meses de su operación.

En la siguiente tabla se presentan los resultados modelados, sumados a los registrados en la situación basal (LB) de MP10, tanto en su concentración anual como 24 horas. Respecto a la concentración anual, se observa que los aportes son mínimos representando, en promedio, un aumento promedio del 2,5% a la concentración basal. En relación al MP10 como promedio 24 horas, se observa que las concentraciones modeladas son de baja magnitud, aumentando la concentración basal en tan sólo un 3,8% como promedio para todos los receptores.

Respecto a los receptores que recibirán un mayor aporte a la concentración basal en su promedio anual, se encuentran el R3 y R5 ubicado en el camino de acceso al proyecto y en frente de las obras, respectivamente. Luego, los mayores aportes del promedio 24 horas se esperan en los receptores R2 y R3 cercanos al camino de acceso. Cabe mencionar que la modelación de contaminantes procura el peor escenario.

También se observa que la situación basal denota una concentración que no supera el límite establecido en la norma y que, a la vez, el aporte del proyecto para las concentraciones promedio anual y 24 horas para todos los receptores, no proyecta una superación de la norma.

Receptor	Coordenadas UTM (m) WGS 184 19S		Concentración MP10 (µg/m³)											
	Este	Norte	LB[1]	Anual				24 horas						
				Proporción respecto a la norma de la LB	Modelada	Proyectada	Norma	Proporción respecto a la norma de la concentración proyectada	LB	Proporción respecto a la norma de la LB	Modelada	Proyectada	Norma	Proporción respecto a la norma de la concentración proyectada
1	299000	6162610,8	35,56	71%	0,81	36,4	50	73%	88,7	68%	3,04	91,7415	130	71%
2	298498	6162653,2	35,56	71%	0,67	36,2	50	72%	88,7	68%	3,76	92,4559	130	71%
3	298883,1	6162884,2	35,56	71%	2,58	38,1	50	76%	88,7	68%	8,96	97,6574	130	75%
4	298963,4	6162957,7	35,56	71%	1,59	37,1	50	74%	88,7	68%	6,35	95,0515	130	73%
5	299185	6163005	35,56	71%	1,80	37,4	50	75%	88,7	68%	4,90	93,598	130	72%
6	298801,2	6163005,8	35,56	71%	0,90	36,5	50	73%	88,7	68%	2,85	91,5494	130	70%
7	299011,7	6163048,7	35,56	71%	1,16	36,7	50	73%	88,7	68%	3,69	92,3945	130	71%
8	299212,9	6163102,1	35,56	71%	1,40	37,0	50	74%	88,7	68%	4,87	93,5695	130	72%
9	298142,9	6162886,3	35,56	71%	0,19	35,8	50	72%	88,7	68%	0,84	89,53858	130	69%
10	298226,5	6162604,4	35,56	71%	0,30	35,9	50	72%	88,7	68%	1,72	90,4201	130	70%
11	298257,5	6162461,2	35,56	71%	0,38	35,9	50	72%	88,7	68%	2,38	91,0639	130	70%
12	298028,8	6163040,5	35,56	71%	0,12	35,7	50	71%	88,7	68%	0,51	89,20575	130	69%
13	299002,2	6163165,1	35,56	71%	0,85	36,4	50	73%	88,7	68%	2,37	91,0664	130	70%



14	299695,7	6163191,1	35,56	71%	0,75	36,3	50	73%	88,7	68%	3,25	91,9524	130	71%
15	299526,6	6162723,5	35,56	71%	0,52	36,1	50	72%	88,7	68%	2,11	90,8091	130	70%
16	299311,5	6162753,1	35,56	71%	0,93	36,5	50	73%	88,7	68%	3,89	92,3876	130	71%
17	299184,7	6162678,1	35,56	71%	0,86	36,4	50	73%	88,7	68%	3,46	92,1645	130	71%
18	299107,7	6162603,3	35,56	71%	0,75	36,3	50	73%	88,7	68%	2,81	91,5099	130	70%
19	299208	6162561,4	35,56	71%	0,62	36,2	50	72%	88,7	68%	2,15	90,8503	130	70%

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 18 “Proyección de la concentración para MP10 en su promedio anual y 24 horas” del Anexo 6.2 de la Adenda.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la modelación de MP2,5 como concentración anual y 24 horas. En ella se puede observar que las concentraciones modeladas son de baja magnitud, representando un aumento del 1,5% para el promedio anual y el 2,1% para el promedio 24 horas.

El receptor en el que se prevé un mayor aporte corresponde al R5, justo en frente de las obras y a menor distancia que los otros receptores del proyecto. Aun así, las concentraciones no son significativas.

Como se observa en la tabla, la línea de base, tanto para el promedio anual como para 24 horas, muestra una condición que supera el límite normativo. Por lo tanto, se aplica a este proyecto el análisis del aporte del mismo según los nuevos estándares de evaluación establecidos en el Criterio de Evaluación SEA (2023) para impactos de emisiones en zonas saturadas por MP10 y MP2,5. Según la Tabla 2 del criterio, al proyecto le corresponde un valor restrictivo de 5,13 µg/m³ como aporte máximo al receptor, calculado como promedio de 24 horas, y 0,99 µg/m³ como aporte promedio anual. Los valores modelados cumplen con el criterio del SEA en todos los receptores, inclusive en los que se prevé un mayor aporte.

Receptor	Coordenadas UTM (m) WGS 184 195		Concentración MP2,5 (µg/m³)											
			Anual						24 horas					
	Este	Norte	LB[1]	Proporción respecto a la norma de la LB	Modelada	Proyectada	Norma	Proporción respecto a la norma de la concentración proyectada	LB	Proporción respecto a la norma de la LB	Modelada	Proyectada	Norma	Proporción respecto a la norma de la concentración proyectada
1	299000	6162610,8	21,3	107%	0,30	21,60	20	108%	70,7	141%	1,64	72,34	50	145%
2	298498	6162653,2	21,3	107%	0,17	21,47	20	107%	70,7	141%	0,88	71,58	50	143%
3	298883,1	6162884,2	21,3	107%	0,48	21,78	20	109%	70,7	141%	1,58	72,28	50	145%
4	298963,4	6162957,7	21,3	107%	0,42	21,72	20	109%	70,7	141%	1,70	72,40	50	145%
5	299185	6163005	21,3	107%	0,96	22,26	20	111%	70,7	141%	3,30	74,00	50	148%
6	298801,2	6163005,8	21,3	107%	0,24	21,54	20	108%	70,7	141%	1,05	71,75	50	143%
7	299011,7	6163048,7	21,3	107%	0,40	21,70	20	108%	70,7	141%	1,54	72,24	50	144%
8	299212,9	6163102,1	21,3	107%	0,71	22,01	20	110%	70,7	141%	2,98	73,68	50	147%
9	298142,9	6162886,3	21,3	107%	0,05	21,35	20	107%	70,7	141%	0,22	70,92	50	142%
10	298226,5	6162804,4	21,3	107%	0,08	21,38	20	107%	70,7	141%	0,46	71,16	50	142%
11	298257,5	6162461,2	21,3	107%	0,09	21,39	20	107%	70,7	141%	0,58	71,28	50	143%
12	298028,8	6163040,5	21,3	107%	0,03	21,33	20	107%	70,7	141%	0,14	70,84	50	142%
13	299002,2	6163165,1	21,3	107%	0,32	21,62	20	108%	70,7	141%	1,44	72,14	50	144%
14	299695,7	6163191,1	21,3	107%	0,43	21,73	20	109%	70,7	141%	2,14	72,84	50	146%
15	299526,6	6162723,5	21,3	107%	0,25	21,55	20	108%	70,7	141%	1,32	72,02	50	144%
16	299311,5	6162753,1	21,3	107%	0,44	21,74	20	109%	70,7	141%	2,29	72,99	50	146%
17	299184,7	6162678,1	21,3	107%	0,37	21,67	20	108%	70,7	141%	2,24	72,94	50	146%
18	299107,7	6162603,3	21,3	107%	0,30	21,60	20	108%	70,7	141%	1,76	72,46	50	145%
19	299208	6162561,4	21,3	107%	0,26	21,56	20	108%	70,7	141%	1,39	72,09	50	144%

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 19 “Proyección de la concentración para MP,25 en su promedio anual y 24 horas” del Anexo 6.2 de la Adenda.

Proyección de la Concentración de Gases en los Receptores del Proyecto

Respecto a los gases, las siguientes tablas presentan los valores modelados y su comparación con la normativa vigente.



Para todos los gases se observa que el aporte por el proyecto es despreciable, proyectando para todos los gases en sus distintos promedios un 0% de significancia respecto a la norma.

Si bien, se desconoce la concentración basal, las emisiones de gases del proyecto son de baja magnitud y por consiguiente sus concentraciones, descartando un incremento en la situación basal.

Tabla 20 Resultados de la modelación de NO2 en los receptores cercanos al Proyecto

Receptor	NO2								
	Anual			24 horas			1 hora		
	Aporte del proyecto	Norma	Proporción de la norma	Aporte del proyecto	Norma	Proporción de la norma	Aporte del proyecto	Norma	Proporción de la norma
1	3,6,E-03	40	0%	2,50,E-02	100	0%	4,97,E-02	200	0%
2	2,8,E-03	40	0%	2,59,E-02	100	0%	5,20,E-02	200	0%
3	4,9,E-03	40	0%	2,22,E-02	100	0%	4,65,E-02	200	0%
4	4,0,E-03	40	0%	2,00,E-02	100	0%	4,48,E-02	200	0%
5	7,3,E-03	40	0%	3,00,E-02	100	0%	6,30,E-02	200	0%
6	2,6,E-03	40	0%	1,18,E-02	100	0%	2,98,E-02	200	0%
7	3,6,E-03	40	0%	1,88,E-02	100	0%	3,53,E-02	200	0%
8	6,7,E-03	40	0%	3,53,E-02	100	0%	8,51,E-02	200	0%
9	9,7,E-04	40	0%	4,86,E-03	100	0%	1,16,E-02	200	0%
10	1,5,E-03	40	0%	1,15,E-02	100	0%	2,27,E-02	200	0%
11	2,1,E-03	40	0%	1,73,E-02	100	0%	4,62,E-02	200	0%
12	6,8,E-04	40	0%	3,71,E-03	100	0%	8,48,E-03	200	0%
13	2,9,E-03	40	0%	1,58,E-02	100	0%	3,27,E-02	200	0%
14	1,2,E-02	40	0%	6,47,E-02	100	0%	2,85,E-01	200	0%
15	2,5,E-03	40	0%	1,95,E-02	100	0%	3,39,E-02	200	0%
16	4,4,E-03	40	0%	4,21,E-02	100	0%	6,96,E-02	200	0%
17	3,9,E-03	40	0%	2,91,E-02	100	0%	5,75,E-02	200	0%
18	3,5,E-03	40	0%	2,34,E-02	100	0%	5,13,E-02	200	0%
19	2,8,E-03	40	0%	2,28,E-02	100	0%	3,91,E-02	200	0%

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 20 “Resultados de la modelación de NO2 en los receptores cercanos al Proyecto” del Anexo 6.2 de la Adenda.

Tabla 21 Resultados de la modelación de SO2 en los receptores cercanos al Proyecto

Receptor	SO2								
	Anual			24 horas			1 hora		
	Aporte del proyecto	Norma	Proporción de la norma	Aporte del proyecto	Norma	Proporción de la norma	Aporte del proyecto	Norma	Proporción de la norma
1	3,37,E-03	60	0%	2,32,E-02	150	0%	6,64,E-02	350	0%
2	2,01,E-03	60	0%	3,63,E-02	150	0%	3,94,E-02	350	0%
3	3,14,E-03	60	0%	2,24,E-02	150	0%	5,83,E-02	350	0%
4	3,51,E-03	60	0%	1,97,E-02	150	0%	2,88,E-02	350	0%
5	9,86,E-03	60	0%	4,05,E-02	150	0%	8,93,E-02	350	0%
6	2,14,E-03	60	0%	1,24,E-02	150	0%	3,99,E-02	350	0%
7	3,65,E-03	60	0%	1,90,E-02	150	0%	5,33,E-02	350	0%
8	7,92,E-03	60	0%	3,85,E-02	150	0%	8,98,E-02	350	0%
9	5,79,E-04	60	0%	3,99,E-03	150	0%	9,18,E-03	350	0%
10	1,01,E-03	60	0%	1,09,E-02	150	0%	1,85,E-02	350	0%
11	1,47,E-03	60	0%	1,47,E-02	150	0%	3,33,E-02	350	0%
12	3,92,E-04	60	0%	2,48,E-03	150	0%	5,88,E-03	350	0%
13	3,02,E-03	61	0%	1,71,E-02	150	0%	4,74,E-02	351	0%
14	1,00,E-02	62	0%	5,29,E-02	150	0%	2,07,E-01	352	0%
15	2,68,E-03	63	0%	1,62,E-02	150	0%	5,00,E-02	353	0%
16	4,92,E-03	64	0%	3,96,E-02	150	0%	9,46,E-02	354	0%
17	4,09,E-03	65	0%	2,80,E-02	150	0%	7,83,E-02	355	0%
18	3,41,E-03	66	0%	2,15,E-02	150	0%	6,75,E-02	356	0%
19	2,89,E-02	67	0%	2,20,E-02	150	0%	5,41,E-02	357	0%

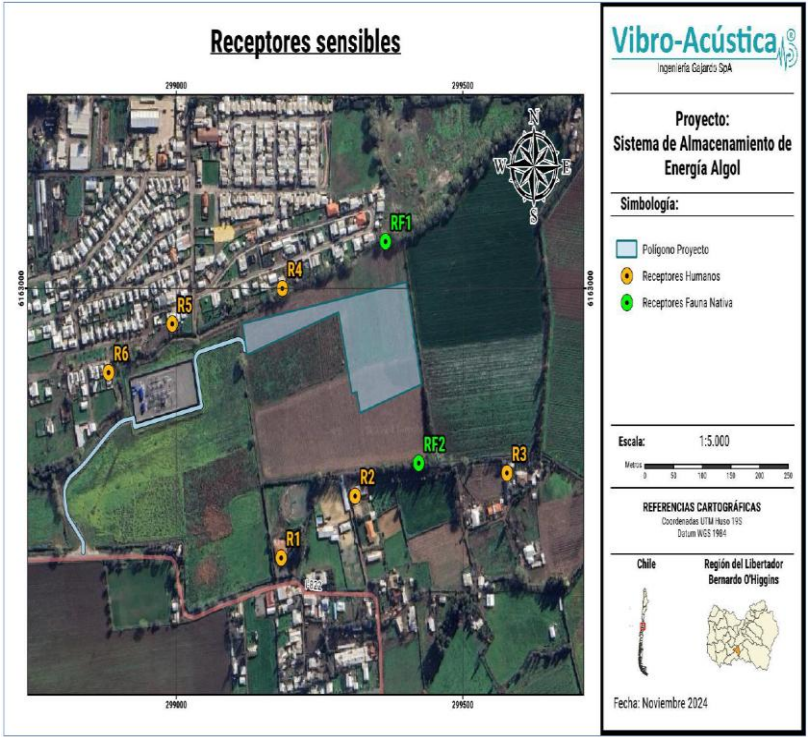
Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 21 “Resultados de la modelación de SO2 en los receptores cercanos al Proyecto” del Anexo 6.2 de la Adenda.



	Tabla 22	Resultados de la modelación de CO en los receptores cercanos al Proyecto																																																																																																																																																							
	<table><tr><th rowspan="3">Receptor</th><th colspan="6">CO</th></tr><tr><th colspan="3">8 horas</th><th colspan="3">1 hora</th></tr><tr><th>Aporte del proyecto</th><th>Norma</th><th>Proporción de la norma</th><th>Aporte del proyecto</th><th>Norma</th><th>Proporción de la norma</th></tr><tr><td>1</td><td>2,40,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>36,26</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>2</td><td>1,42,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>17,41</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>3</td><td>2,75,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>35,90</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>4</td><td>2,54,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>37,32</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>5</td><td>4,11,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>50,72</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>6</td><td>1,65,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>25,94</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>7</td><td>2,27,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>34,47</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>8</td><td>3,62,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>43,25</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>9</td><td>3,52,E-03</td><td>10000</td><td>0%</td><td>3,70</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>10</td><td>7,39,E-03</td><td>10000</td><td>0%</td><td>7,81</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>11</td><td>1,07,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>9,52</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>12</td><td>2,58,E-03</td><td>10000</td><td>0%</td><td>1,97</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>13</td><td>2,08,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>30,33</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>14</td><td>3,11,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>42,17</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>15</td><td>1,98,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>34,10</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>16</td><td>3,63,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>50,12</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>17</td><td>3,41,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>41,35</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>18</td><td>2,72,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>36,89</td><td>30000</td><td>0%</td></tr><tr><td>19</td><td>2,27,E-02</td><td>10000</td><td>0%</td><td>34,05</td><td>30000</td><td>0%</td></tr></table>	Receptor	CO						8 horas			1 hora			Aporte del proyecto	Norma	Proporción de la norma	Aporte del proyecto	Norma	Proporción de la norma	1	2,40,E-02	10000	0%	36,26	30000	0%	2	1,42,E-02	10000	0%	17,41	30000	0%	3	2,75,E-02	10000	0%	35,90	30000	0%	4	2,54,E-02	10000	0%	37,32	30000	0%	5	4,11,E-02	10000	0%	50,72	30000	0%	6	1,65,E-02	10000	0%	25,94	30000	0%	7	2,27,E-02	10000	0%	34,47	30000	0%	8	3,62,E-02	10000	0%	43,25	30000	0%	9	3,52,E-03	10000	0%	3,70	30000	0%	10	7,39,E-03	10000	0%	7,81	30000	0%	11	1,07,E-02	10000	0%	9,52	30000	0%	12	2,58,E-03	10000	0%	1,97	30000	0%	13	2,08,E-02	10000	0%	30,33	30000	0%	14	3,11,E-02	10000	0%	42,17	30000	0%	15	1,98,E-02	10000	0%	34,10	30000	0%	16	3,63,E-02	10000	0%	50,12	30000	0%	17	3,41,E-02	10000	0%	41,35	30000	0%	18	2,72,E-02	10000	0%	36,89	30000	0%	19	2,27,E-02	10000	0%	34,05	30000	0%
	Receptor		CO																																																																																																																																																						
			8 horas			1 hora																																																																																																																																																			
		Aporte del proyecto	Norma	Proporción de la norma	Aporte del proyecto	Norma	Proporción de la norma																																																																																																																																																		
	1	2,40,E-02	10000	0%	36,26	30000	0%																																																																																																																																																		
	2	1,42,E-02	10000	0%	17,41	30000	0%																																																																																																																																																		
	3	2,75,E-02	10000	0%	35,90	30000	0%																																																																																																																																																		
	4	2,54,E-02	10000	0%	37,32	30000	0%																																																																																																																																																		
	5	4,11,E-02	10000	0%	50,72	30000	0%																																																																																																																																																		
	6	1,65,E-02	10000	0%	25,94	30000	0%																																																																																																																																																		
	7	2,27,E-02	10000	0%	34,47	30000	0%																																																																																																																																																		
	8	3,62,E-02	10000	0%	43,25	30000	0%																																																																																																																																																		
	9	3,52,E-03	10000	0%	3,70	30000	0%																																																																																																																																																		
	10	7,39,E-03	10000	0%	7,81	30000	0%																																																																																																																																																		
	11	1,07,E-02	10000	0%	9,52	30000	0%																																																																																																																																																		
	12	2,58,E-03	10000	0%	1,97	30000	0%																																																																																																																																																		
	13	2,08,E-02	10000	0%	30,33	30000	0%																																																																																																																																																		
	14	3,11,E-02	10000	0%	42,17	30000	0%																																																																																																																																																		
	15	1,98,E-02	10000	0%	34,10	30000	0%																																																																																																																																																		
16	3,63,E-02	10000	0%	50,12	30000	0%																																																																																																																																																			
17	3,41,E-02	10000	0%	41,35	30000	0%																																																																																																																																																			
18	2,72,E-02	10000	0%	36,89	30000	0%																																																																																																																																																			
19	2,27,E-02	10000	0%	34,05	30000	0%																																																																																																																																																			
Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 22 “Resultados de la modelación de CO en los receptores cercanos al Proyecto” del Anexo 6.2 de la Adenda.																																																																																																																																																									
Se concluye que el Proyecto, no producirá impacto significativo sobre el componente aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del proyecto.																																																																																																																																																									

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidosas del proyecto. En este aspecto, se escogieron 6 receptores humanos. La siguiente tabla detalla según indica la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (SEA, 2019), todos estos receptores, indicando breve descripción, altura de receptores, uso efectivo según la Guía para la descripción de uso del territorio en el SEIA (SEA, 2013), coordenadas UTM Huso 19 S y Datum WGS 84, distancia al proyecto y metros sobre el nivel del mar. Tabla 29: Receptores humanos sensibles al proyecto. <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Altura de Receptores [m]</th><th rowspan="2">Uso efectivo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Huso 19 S</th><th rowspan="2">Distancia al Proyecto [m]</th><th rowspan="2">m.s.n.m.</th></tr><tr><th>m E</th><th>m N</th></tr><tr><td>R1</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>299183</td><td>6162673</td><td>206</td><td>220</td></tr><tr><td>R2</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>299312</td><td>6162748</td><td>89</td><td>222</td></tr><tr><td>R3</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>299577</td><td>6162776</td><td>170</td><td>222</td></tr><tr><td>R4</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>299185</td><td>6163000</td><td>30</td><td>220</td></tr><tr><td>R5</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>298993</td><td>6162957</td><td>44</td><td>220</td></tr><tr><td>R6</td><td>Vivienda de 2 pisos</td><td>1,5 - 4</td><td>Residencial</td><td>298882</td><td>6162898</td><td>60</td><td>218</td></tr></table> Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 29 “Receptores humanos sensibles al proyecto” del Anexo 7 de la Adenda. La ubicación de todos los receptores se presenta en la siguiente cartografía:	Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.	m E	m N	R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299183	6162673	206	220	R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299312	6162748	89	222	R3	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299577	6162776	170	222	R4	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299185	6163000	30	220	R5	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	298993	6162957	44	220	R6	Vivienda de 2 pisos	1,5 - 4	Residencial	298882	6162898	60	218
Receptor	Descripción					Altura de Receptores [m]	Uso efectivo			Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.																																														
		m E	m N																																																								
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299183	6162673	206	220																																																				
R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299312	6162748	89	222																																																				
R3	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299577	6162776	170	222																																																				
R4	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299185	6163000	30	220																																																				
R5	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	298993	6162957	44	220																																																				
R6	Vivienda de 2 pisos	1,5 - 4	Residencial	298882	6162898	60	218																																																				





Fuente: Para mayor detalle ver Cartografía 2 “Ubicación de receptores sensibles” del Anexo 7 de la Adenda.

Condición más desfavorable de emisión de ruido

Para la **fase de construcción**, de acuerdo con el cronograma del proyecto, en la siguiente tabla se presenta la distribución de las actividades durante su extensión temporal, así como también el nivel de potencia acústica de cada una y el cálculo del nivel de potencia total mensual:

Actividad	Lw [dB(A)]	Meses					
		1	2	3	4	5	6
Trabajos previos	104,1						
Movimientos de tierra	105,9						
Montaje	105,2						
Puesta en marcha	81,9						
Lw Total [dB(A)]		109,9	108,6	108,6	108,6	108,6	105,2

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 27 “Solapamiento actividades proyecto y nivel de potencia acústica en fase de construcción” del Anexo 7 de la Adenda.

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que la condición más desfavorable de emisión de ruido se produce durante el mes 1, la que contempla el desarrollo de las actividades Trabajos previos, Movimiento de tierra y Montaje”, con un nivel de potencia acústica total de 109,9 dB(A).

Para la **fase de operación**, la evaluación se realiza contemplando el funcionamiento simultáneo de la totalidad de las maquinarias presentadas anteriormente en la Respecto de las cantidades de equipos en período diurno y nocturno, es importante destacar que cada centro de transformación (CT) tiene una potencia nominal de 5 MW y está conectado a cinco contenedores de baterías, cada uno con una capacidad de almacenamiento de 5 MWh. Durante el periodo nocturno, las baterías se cargarán y descargarán de manera alternada, con una potencia de 5 MW por 1 hora, **lo que significa que sólo un contenedor de batería operará a la vez por cada CT.**

Finalmente, para la **fase de cierre**, de acuerdo con el cronograma del proyecto, en la siguiente tabla se presenta la distribución de las actividades durante su extensión temporal, así como también el nivel de potencia acústica de cada una y el cálculo del nivel de potencia total mensual:



Actividad	Lw [dB(A)]	Meses				
		1	2	3	4	5
Habilitación instalación de faenas	103,1					
Desconexión eléctrica del sistema de baterías	94,8					
Desmontaje de los sistemas de almacenamiento	94,8					
Desmontaje de la línea soterrada	94,8					
Retirada cableado zanjas	94,8					
Terrenos a estado inicial	96,9					
Retiro faenas temporales	94,8					
Lw Total dB(A)		103,7	99,6	101,4	96,9	94,8

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 28 “Solapamiento actividades proyecto y nivel de potencia acústica en fase de cierre” del Anexo 7 de la Adenda.

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que la condición más desfavorable de emisión de ruido se produce durante el mes 1, la que contempla el desarrollo de las actividades Habilitación instalación de faenas y Desconexión eléctrica del sistema de baterías, con un nivel de potencia acústica total de 103,7 dB(A).

Para cada fase, la obtención de estos valores se obtiene a partir de la suma energética de toda la maquinaria en funcionamiento simultáneo y de acuerdo con las actividades que se indican en el cronograma, maquinarias que luego, se distribuirán en el polígono del proyecto, considerando la condición más desfavorable. Por lo tanto, generando cumplimiento normativo en este caso, se generará cumplimiento en cualquier otra condición de menor emisión de ruido.

Fase de Construcción

Las fuentes de ruido que se contemplan durante la fase de construcción corresponden principalmente al uso de maquinaria pesada y otros equipos menores como se muestra en la siguiente tabla.

Actividad	Tipo de Maquinaria	Cantidad	Horas día	Días mes	Meses uso
Montaje estructuras	Grúa	2	6	20	1
Montaje estructuras	Camión grúa	4	6	20	4
Descarga/Transporte material	Manitou (Manipulador telescópico)	2	6	20	1
Descarga/Transporte material	Cargador frontal	1	6	20	5
Excavación	Excavadora	2	6	20	3
Nivelación/Compactación	Rodillo Compactador	1	6	20	1
Nivelación/Compactación	Compactador manual	1	6	20	3
Descarga/Transporte material	Bob Cat (Minicargador)	1	6	20	3
Descarga/Transporte material	Bulldozer	1	6	20	1
Preventivo (solo en caso de incendio)	Bomba contra incendios	1	1	1	1
Energía	Grupo electrógeno 33 kV	2	8	20	6

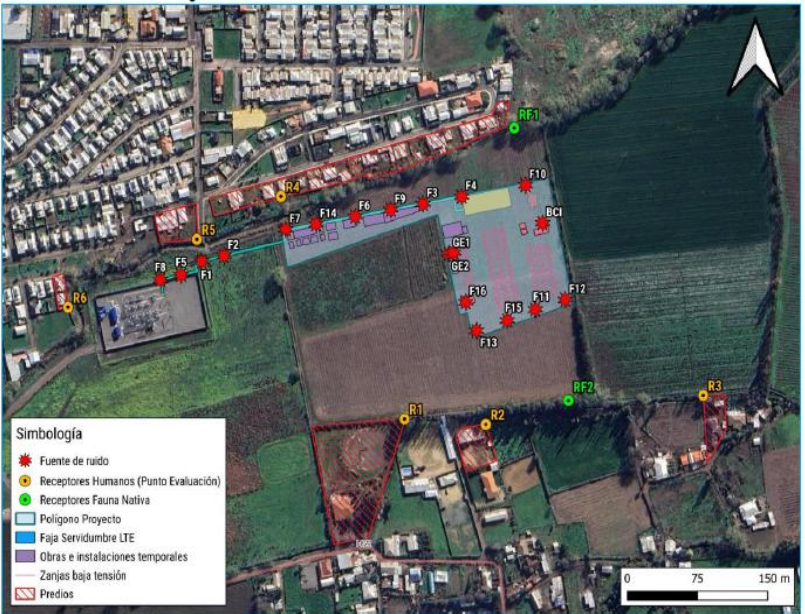
Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 12 “Maquinaria total fase construcción.” del Anexo 7 de la Adenda.

A lo anterior, se agregan como herramientas manuales 1 esmeril angular y 1 taladro eléctrico.

Niveles proyectados sin medidas de control de ruido

Para la modelación, se posicionaron las fuentes lo más cercano a los receptores, de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura:





Fuente: Para mayor detalle ver Figura 12 “Distribución de fuentes durante fase de construcción” del Anexo 7 de la Adenda.

En la siguiente tabla, se presenta los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	47	Diurno	53	SI
R2	1,5	47	Diurno	52	SI
R3	1,5	42	Diurno	53	SI
R4	1,5	58	Diurno	52	NO
R5	1,5	60	Diurno	53	NO
R6	1,5	46	Diurno	55	SI
	4,0	49	Diurno		SI

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 44 “Niveles proyectados para fase de construcción” del Anexo 7 de la Adenda.

Estos resultados muestran que en R4 y R5 no se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA, y, por lo tanto, se requieren medidas de reducción de ruido para generar el cumplimiento normativo correspondiente.

Medidas de control de ruido

Los niveles de ruido generados en la fase de construcción y cierre del proyecto superan el límite establecido por el D.S N° 38/2011 del MMA, al considerar un “contexto de condición más desfavorable”. Por lo tanto, se debe implementar medidas de reducción de ruido para asegurar el cumplimiento normativo.

Medida de Atenuación por Inserción de Barrera Acústica

Las dimensiones y ubicación de vértices de las barreras perimetrales se detallan a continuación:

Nombre	Fases	Longitud [m]	Altura [m]	Vértices	Coordenadas UTM Huso 19 S	
					m E	m N
B1	Construcción y Cierre	41	2.4	V1	298987	6162908
				V2	299026	6162917
B2	Construcción y Cierre	58	3.6	V2	299026	6162917
				V3	299024	6162924
				V4	299073	6162936
B3	Construcción y Cierre	347	2.4	V4	299073	6162936
				V5	299119	6162946
				V6	299117	6162957
				V7	299401	6163007

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 62 “Detalle de ubicación de las barreras acústicas semi perimetrales para las fases de construcción y cierre” del Anexo 7 de la Adenda.



A continuación, se muestra un esquema gráfico de la ubicación de las barreras acústicas previamente señaladas.



Fuente: Para mayor detalle ver Figura 36 “Barreras acústicas perimetrales para las fases de construcción y cierre” del Anexo 7 de la Adenda.

Niveles proyectados con medidas de control de ruido

A continuación, se presentan los resultados de la modelación para los receptores sensibles del proyecto con las medidas de control propuestas:

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	46	Diurno	53	SI
R2	1,5	47	Diurno	52	SI
R3	1,5	42	Diurno	53	SI
R4	1,5	49	Diurno	52	SI
R5	1,5	50	Diurno	53	SI
R6	1,5	45	Diurno	55	SI
	4,0	48	Diurno		SI

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 63 “Proyección y evaluación ruido en receptores humanos, fase de construcción, con medidas de control” del Anexo 7 de la Adenda.

Estos resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA, en periodo diurno, en todos los receptores evaluados, al incorporar las medidas de control propuestas. Además, los receptores cumplen con el rango de seguridad de 3 dB(A) según la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, 2019”.

Fase de Operación

La siguiente tabla se presenta la totalidad de maquinaria y equipos contemplada para la fase de operación.

Actividad	Tipo de Maquinaria	Cantidad Diurna	Cantidad Nocturna
Almacenamiento energía	Batería	60	12
Almacenamiento energía	Central de transformación	12	12
Soporte Subestación Elevadora	Grupo generador 150 kVA	1	1
Soporte Subestación Elevadora	Bomba contra incendios	1	1

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 17 “Maquinaria total fase operación” del Anexo 7 de la Adenda.



Respecto de las cantidades de equipos en período diurno y nocturno, es importante destacar que cada centro de transformación (CT) tiene una potencia nominal de 5 MW y está conectado a cinco contenedores de baterías, cada uno con una capacidad de almacenamiento de 5 MWh. Durante el periodo nocturno, las baterías se cargarán y descargarán de manera alternada, con una potencia de 5 MW por 1 hora, lo que significa que sólo un contenedor de batería operará a la vez por cada CT.

Fase de operación diurno

La siguiente tabla describe la maquinaria considerada para las fuentes de ruido para la fase de operación en horario diurno:

Fase	Tipo de fuente	Simbología	Maquinaria	Cantidad	Altura [m]	L _w [dB(A)]
Operación	Equivalente	F1' a F12	Batería	60	1,5	91,1
	Puntual	CT1 a CT12	Central de transformación	12	1,5	95,8
	Puntual	GE1	Grupo electrógeno 150 KVA	1	1,5	102,9
	Puntual	BCI	Bomba contra incendios	1	1,5	93

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 47 “Detalle de las fuentes de ruido para la fase de operación” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se presenta el escenario modelado:



Fuente: Para mayor detalle ver figura 18 “Distribución de fuentes durante fase de operación” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	43	Diurno	53	SI
R2	1,5	45	Diurno	52	SI
R3	1,5	42	Diurno	53	SI
R4	1,5	47	Diurno	52	SI
R5	1,5	39	Diurno	53	SI
R6	1,5	34	Diurno	55	SI
	4,0	37	Diurno		SI

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 48 “Niveles proyectados para fase de operación. Periodo diurno” del Anexo 7 de la Adenda.



Estos resultados muestran que todos los receptores cumplen con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA para periodo diurno durante la fase de operación del proyecto. Además, los receptores generan cumplimiento con el rango de seguridad de 3 dB(A) según la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, 2019”.

Fase de operación nocturno

La tabla siguiente describe la maquinaria considerada para la fase de operación. **Es importante mencionar que, a diferencia de la operación diurna, sólo se encontrará funcionando 1 batería por central de transformación, habiendo un total de 12 baterías para esta fase.**

Fase	Simbología	Maquinaria	Cantidad	Altura [m]	L _w [dB(A)]
Operación	F1 a F12	Batería	12	1,5	84,1
	CT1 a CT12	Central de transformación	12	1,5	95,8
	GE1	Grupo electrógeno 150 KVA	1	1,5	102,9
	BCI	Bomba contra incendios	1	1,5	93,0

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 51 “Detalle de las fuentes de ruido para la fase de operación. Periodo nocturno” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se presenta el escenario modelado:



Fuente: Para mayor detalle ver figura 22 “Distribución de fuentes durante fase de operación. Periodo nocturno” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:



Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Nocturno	48	SI
R2	1,5	42	Nocturno	48	SI
R3	1,5	39	Nocturno	49	SI
R4	1,5	46	Nocturno	49	SI
R5	1,5	36	Nocturno	47	SI
R6	1,5	32	Nocturno	47	SI
	4,0	36	Nocturno		SI

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 52 “Niveles proyectados para fase de operación. Periodo nocturno.” del Anexo 7 de la Adenda.

Estos resultados muestran que, en todos los receptores, se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA para periodo nocturno durante la fase de operación del proyecto. Además, los receptores cumplen con el rango de seguridad de 3 dB(A) según la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, 2019”.

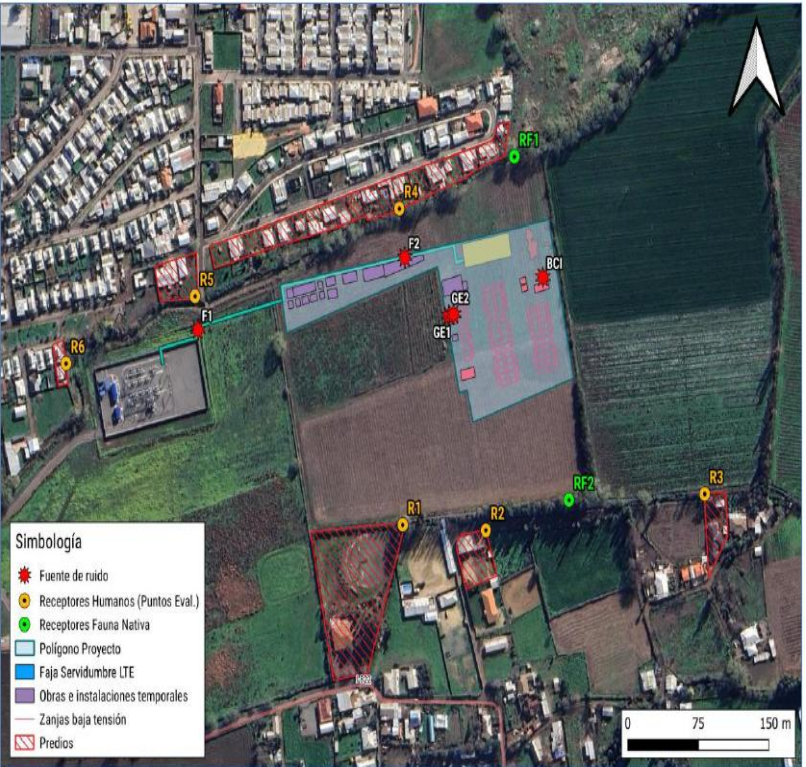
Fase de Cierre

La siguiente tabla describe la maquinaria considerada para la fase de cierre, correspondiendo a la maquinaria utilizada durante el solape del mes 1, la cual se describe en la sección 6.3 del Anexo 7 de la Adenda.

Fase	Frente	Simbología	Maquinaria	Altura [m]	L _w unitario [dB(A)]
Cierre	Habilitación instalación de faena / Desconexión eléctrica del sistema de baterías	F1	Bulldozer	1,5	102,6
		F2	Camión grúa	1,5	94,6
		GE1	Grupo generador 33 KVA	1,5	78,9
		GE2	Grupo generador 33 KVA	1,5	78,9
		BCI	Bomba contra incendios	1,5	93

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 55 “Detalle de las fuentes de ruido para la fase de cierre” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se presentan los escenarios modelados:



Fuente: Para mayor detalle ver Figura 26 “Distribución de fuentes durante fase de cierre, escenario 1” del Anexo 7 de la Adenda.



Fuente: Para mayor detalle ver Figura 27 “Distribución de fuentes durante fase de cierre, escenario 2” del Anexo 7 de la Adenda.

En las siguientes tablas y mapas de ruido, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	53	SI
R2	1,5	37	Diurno	52	SI
R3	1,5	31	Diurno	53	SI
R4	1,5	49	Diurno	52	SI
R5	1,5	60	Diurno	53	NO
R6	1,5	43	Diurno	55	SI
	4,0	47	Diurno		SI

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 56 “Niveles proyectados para fase de cierre, escenario 1” del Anexo 7 de la Adenda.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	39	Diurno	53	SI
R2	1,5	37	Diurno	52	SI
R3	1,5	32	Diurno	53	SI
R4	1,5	43	Diurno	52	SI
R5	1,5	50	Diurno	53	SI
R6	1,5	38	Diurno	55	SI
	4,0	39	Diurno		SI

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 57 “Niveles proyectados para fase de cierre, escenario 2” del Anexo 7 de la Adenda.

Estos resultados muestran que en el escenario 1, el receptor R5 no cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA. Por lo tanto, se requieren medidas de reducción de ruido para generar el cumplimiento normativo correspondiente. Mientras, en el escenario 2, todos los receptores presentan cumplimiento de los límites respectivos según D.S. N°38/2011 MMA. De esto, se desprende que se requieren medidas únicamente para el desarrollo de actividades de la fase de cierre en la parte norte del polígono del proyecto.



Medida de Atenuación por Inserción de Barrera Acústica

Las dimensiones y ubicación de vértices de las barreras perimetrales se detallan a continuación:

Nombre	Fases	Longitud [m]	Altura [m]	Vértices	Coordenadas UTM Huso 19 S	
					m E	m N
B1	Construcción y Cierre	41	2.4	V1	298987	6162908
				V2	299026	6162917
B2	Construcción y Cierre	58	3.6	V2	299026	6162917
				V3	299024	6162924
				V4	299073	6162936
B3	Construcción y Cierre	347	2.4	V4	299073	6162936
				V5	299119	6162946
				V6	299117	6162957
				V7	299401	6163007

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 62 “Detalle de ubicación de las barreras acústicas semi perimetrales para las fases de construcción y cierre” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se muestra un esquema gráfico de la ubicación de las barreras acústicas previamente señaladas.



Fuente: Para mayor detalle ver Figura 36 “Barreras acústicas perimetrales para las fases de construcción y cierre” del Anexo 7 de la Adenda.

Niveles proyectados con medidas de control de ruido

A continuación, se presentan los resultados de la modelación para los receptores sensibles del proyecto con las medidas de control propuestas:

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	39	Diurno	53	SI
R2	1,5	37	Diurno	52	SI
R3	1,5	32	Diurno	53	SI
R4	1,5	43	Diurno	52	SI
R5	1,5	50	Diurno	53	SI
R6	1,5	38	Diurno	55	SI
	4,0	39	Diurno		SI

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 64 “Proyección y evaluación ruido en receptores humanos, fase de cierre, escenario 1, con medidas de control” del Anexo 7 de la Adenda.



Estos resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA, en periodo diurno, en todos los receptores evaluados, al incorporar las medidas de control propuestas. Además, los receptores generan cumplimiento con el rango de seguridad de 3 dB(A) según la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, 2019”.

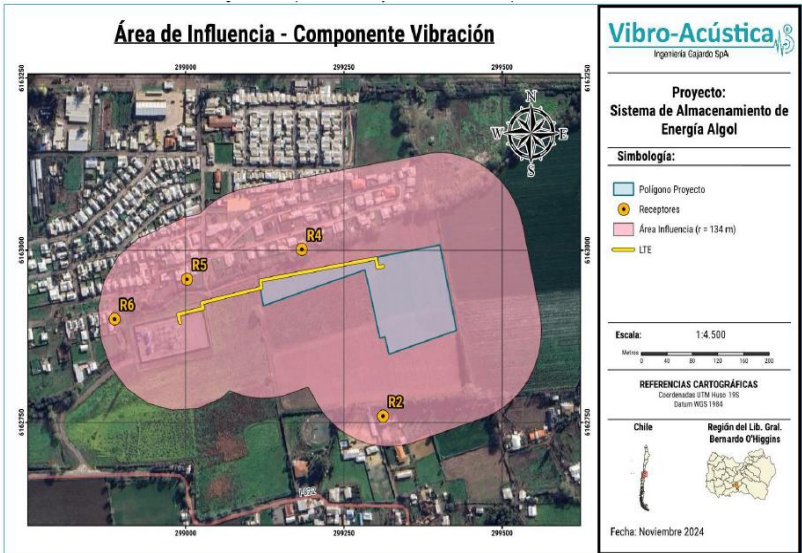
Vibraciones

Los receptores para el análisis de vibración son:

Receptor	Descripción	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 Sur		Distancia al Proyecto [m]
			m E	m N	
R2	Vivienda de 1 piso	Residencial	299312	6162759	90
R4	Vivienda de 1 piso	Residencial	299184	6163001	32
R5	Vivienda de 1 piso	Residencial	299002	6162958	42
R6	Vivienda de 2 pisos	Residencial	298888	6162900	101

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 94 “Receptores sensibles, componente vibración” del Anexo 7 de la Adenda.

De esta forma, el AIV con los receptores sensibles se indican en la siguiente cartografía:



Fuente: Para mayor detalle ver cartografía 8 “Receptores sensibles y área de Influencia: Componente vibración” del Anexo 7 de la Adenda.

Fase de Construcción

Las actividades que eventualmente generarían un impacto hacia los receptores por la generación de vibración en la Fase de Construcción son las siguientes: Trabajos previos, Movimiento de tierras, Montaje, Puesta en marcha.

Las fuentes presentes en esta fase se muestran a continuación:

Tabla 77: Valores de PPV por maquinaria para Trabajos previos.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Cargador frontal	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Minicargador	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Bomba contra incendios	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
GE 33 KVA	2	0,003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]	0,0067			

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 78: Valores de PPV por maquinaria para Movimiento de tierras.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Excavadora	2	0,035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Bulldozer	1	0,035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Rodillo compactador	1	0,093	Móvil/Intermitente	Ver Apéndice 15
Compactadora manual	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Manipulador telescópico	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
GE 33 KVA	2	0,003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]	0,1112			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 79: Valores de PPV por maquinaria para Montaje.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Grúa	2	0,035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Grúa pluma	4	0,035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Manipulador telescópico	1	0,003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
GE 33 KVA	2	0,003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]	0,0859			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 80: Valores de PPV por maquinaria para Puesta en marcha.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Generador 33 KVA	2	0.003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]	0.0042			

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 7 de la Adenda.

Las actividades de trabajo evaluadas para la fase de construcción a considerar están dadas por el mes en donde se genera la mayor emisión de vibración hacia los receptores, tal como se presenta a continuación (valor VPP en color rojo):

Actividad	VPP [in/s]	Meses					
		1	2	3	4	5	6
Trabajos previos	0,0067						
Movimientos de tierra	0,1112						
Montaje	0,0859						
Puesta en marcha	0,0042						
Lw Total dB(A)		0,1407	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405	0,0860

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 89 “Cronograma de actividades durante fase construcción y velocidades peak de partícula totales por mes” del Anexo 7 de la Adenda.

De acuerdo con la tabla anterior, es posible observar que la condición más desfavorable de emisión de vibración, para la fase de construcción, se produce durante el mes 1, dado que es cuando se produce el mayor valor VPP total mensual.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores:

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor VdB Proyectoado	Límite humano [VdB] según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R2	0,00147	51,3	72	Sí	0,2	Sí
R4	0,00553	62,8	72	Sí	0,2	Sí
R5	0,00643	64,1	72	Sí	0,2	Sí
R6	0,00163	52,2	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 99 “Resultados de proyecciones de vibración. Fase de construcción” del Anexo 7 de la Adenda.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, los receptores cumplen con los límites por molestia de la guía técnica FTA. Por otro lado, en todos los receptores se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural de las edificaciones. El siguiente mapa de vibración ilustra esta situación:





Fuente: Para mayor detalle ver figura 44 “mapa de vibración – Fase de construcción” del Anexo 7 de la Adenda.

Fase de Operación

Las actividades que eventualmente generarían un impacto hacia los receptores por la generación de vibración en la Fase de Operación son las siguientes: Operación Planta (Diurno/Nocturno).

Las fuentes presentes en esta fase se muestran a continuación:

Tabla 81: Valores de PPV por maquinaria para operación.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Batería	60	0.003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Centrales de transformación	12	0.003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Generador 150 KVA	1	0.003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Bombas contra incendios	1	0.003	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]	0.0258			

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores:

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor VdB Proyectoado	Límite humano [VdB] según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R2	0,00025	36,1	72	Sí	0,2	Sí
R4	0,00022	34,7	72	Sí	0,2	Sí
R5	0,00008	26,1	72	Sí	0,2	Sí
R6	0,00005	22,5	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 100 “Resultados de proyecciones de vibración. Fase de operación” del Anexo 7 de la Adenda.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, los receptores cumplen con los límites por molestia de la guía técnica FTA. Por otro lado, en todos los receptores se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural de las edificaciones.

El siguiente mapa de vibración ilustra esta situación:





Fuente: Para mayor detalle ver figura 45 “mapa de vibración – Fase de operación” del Anexo 7 de la Adenda.

Fase de Cierre

Las actividades que eventualmente generarían un impacto hacia los receptores por la generación de vibración en la Fase de Cierre son las siguientes: Habilitación instalación de faena, Desconexión eléctrica del sistema de baterías, Desmontaje de los sistemas de almacenamiento, Desmontaje de la línea soterrada, Retirada cableado zanjás, Terrenos a estado inicial, Retiro faenas temporales.

Las fuentes presentes en esta fase se muestran a continuación:

Tabla 82: Valores de PPV por maquinaria para Habilitación de faena.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Bulldozer	1	0.035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Grupo generador 33 KVA	2	0.003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Bomba contra incendios	1	0.003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]		0.0354		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 83: Valores de PPV por maquinaria para Desconexión eléctrica del sistema de baterías.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Camión pluma	1	0.035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Grupo generador 33 kVA	2	0.003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]		0.0353		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 84: Valores de PPV por maquinaria para Desconexión de los sistemas de almacenamiento.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Camión pluma	1	0.035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Grupo generador 33 kVA	2	0.003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]		0.0353		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 85: Valores de PPV por maquinaria para Desmontaje de la línea soterrada.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Camión pluma	1	0.035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Grupo generador 33 kVA	2	0.003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]		0.0353		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 86: Valores de PPV por maquinaria para Retirada cableado zanjás.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Camión pluma	1	0.035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Grupo generador 33 kVA	2	0.003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]		0.0353		



Tabla 87: Valores de PPV por maquinaria para Terrenos a estado inicial.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Excavadora	1	0,035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Grupo generador 33 kVA	2	0,003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]	0.0353			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 88: Valores de PPV por maquinaria para Retiro faenas temporales.

Fuente Vibratoria	Número de maquinaria en operación	PPVref a 25 ft [in/s]	Tipo de Fuente/Vibración	Referencia
Camión Grúa	1	0.035	Móvil/Intermitente	FTA Tabla 7-4
Generador 33 kVA	2	0.003	Fija/Continua	FTA Tabla 7-4
Total VPP [in/s]	0.0353			

Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 7 de la Adenda.

Las actividades de trabajo evaluadas para la fase de cierre a considerar están dadas por el mes en donde se genera la mayor emisión de vibración hacia los receptores, tal como se presenta a continuación (valor VPP en color rojo):

Tabla 90: Cronograma de actividades durante fase cierre y velocidades peak de partícula totales por mes

Actividad	VPP [in/s]	Meses				
		1	2	3	4	5
Habilitación instalación de faenas	0,0354					
Desconexión eléctrica del sistema de baterías	0,0353					
Desmontaje de los sistemas de almacenamiento	0,0353					
Desmontaje de la línea soterrada	0,0353					
Retirada cableado zanjas	0,0353					
Terrenos a estado inicial	0,0353					
Retiro faenas temporales	0,0353					
Lw Total dB(A)		0,0500	0,0611	0,0706	0,0353	0,0353

Fuente: Elaboración propia a partir de información entregada por el titular.

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 90 “Cronograma de actividades durante fase cierre y velocidades peak de partícula totales por mes” del Anexo 7 de la Adenda.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores:

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor VdB Proyectado	Límite humano [VdB] según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R2	0,00087	46,7	72	Sí	0,2	Sí
R4	0,00399	60,0	72	Sí	0,2	Sí
R5	0,00337	58,5	72	Sí	0,2	Sí
R6	0,00086	46,7	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 101 “Resultados de proyecciones de vibración. Fase de cierre” del Anexo 7 de la Adenda.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, los receptores cumplen con los límites por molestia de la guía técnica FTA. Por otro lado, en todos los receptores se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural de las edificaciones.

El siguiente mapa de vibración ilustra esta situación:



	 Fuente: Para mayor detalle ver Figura 46 “mapa de vibración – Fase de cierre” del Anexo 7 de la Adenda.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El Proyecto genera emisiones atmosféricas por material particulado y gases, sin embargo, no superan lo indicado en la norma para ninguna de las distancias evaluadas como se ha mencionado en el literal a). Tal como se indicó, no se espera que las emisiones atmosféricas de MP10, MP2,5, CO, NOx, SOx, NH3, COV y gases de efecto invernadero (GEI) como CH4, N2O y CO2, debido a la inexistencia de superaciones en los límites establecidos por las normativas primarias y secundarias de calidad ambiental, aplicando supresor de polvo en los caminos internos y de acceso al proyecto, sobre el que se estima una eficiencia mínima del 90% en fases de construcción y cierre, además de humectación en las excavaciones, por lo que el proyecto no genera exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones sobre el recurso aire. Se realiza un estudio de emisiones sonoras para todas las fases del Proyecto, y así identificar si este pudiese modificar ambientalmente el entorno, existiendo riesgo de contaminación acústica sobre los receptores ubicados en sectores aledaños, de acuerdo a lo estipulado en el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente: “Norma de emisión de ruido por fuentes que indica”, el cual establece los niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes que son objeto de regulación. Se evaluaron 6 receptores para la evaluación de los asentamientos humanos. Debido a la superación normativa respecto a los máximos permitidos presentados en la evaluación de la fase de construcción en los receptores R4 y R5, es necesario implementar una barrera acústica para ellos, la cual se replicará para la fase de cierre. Respecto a la materialidad de la barrera acústica, ésta corresponderá a madera OSB de 15 mm de espesor o similar, que cumple con el mínimo requerido para su efectividad como barrera acústica de 10 km/m2. Se evaluaron 4 receptores para la evaluación de los asentamientos humanos. Debido a la superación normativa respecto a los máximos permitidos presentados en la evaluación de la fase de cierre en el receptor R5 es necesario implementar una barrera acústica, Respecto a la materialidad de la barrera acústica, ésta corresponderá a madera OSB de 15 mm de espesor o similar, que cumple con el mínimo requerido para su efectividad como barrera acústica de 10 km/m2. Con lo anterior, existe cumplimiento normativo para la componente de ruido en todos los puntos receptores para asentamientos humanos, durante todas las fases asociadas al Proyecto. Para mayor detalle consultar el Anexo 7. Actualización Caracterización de Ruido y Vibraciones de la Adenda.



	Finalmente, el Proyecto no considera la generación de efluentes o uso de químicos que puedan afectar el recurso hídrico y suelo. Los únicos efluentes serán los provenientes del funcionamiento de la Fosa Séptica de carácter permanente, que tratará las aguas provenientes del uso de servicios higiénicos durante la fase de operación, en las actividades control y mantención del Proyecto. Cabe señalar que, durante la fase de construcción y cierre, en el área de instalación de faenas se utilizarán baños químicos, por lo que la generación de aguas servidas, serán contenidas por los mismos. Los baños químicos serán mantenidos por el proveedor, el que deberá respectivas autorizaciones sanitarias, y se estima que serán mantenidos y retirados con una frecuencia de dos veces por semana. El funcionamiento de la Fosa Séptica consiste en recolectar las aguas servidas mediante un sistema integrado de recolección y tratamiento a través de cañerías de PVC sanitario que conducirán las aguas residuales desde el punto de generación (servicios higiénicos de la subestación), hacia cámaras de desengrase y de inspección que derivan finalmente a una fosa séptica de PE de Alta Densidad donde se producen los procesos de sedimentación y digestión anaeróbica de las aguas residuales para posteriormente ser infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje. Para el diseño y cálculo de las redes de la solución sanitaria, así como la selección de los elementos del sistema, se utilizarán las indicaciones de la NCh 1105.cR2008 de forma de asegurar el correcto funcionamiento del sistema. Para mayores antecedentes del funcionamiento de la Fosa Séptica, ver Anexo 13 de la Adenda, Actualización PAS 138. En consecuencia, y conforme a los antecedentes expuestos, se indica que no existirá exposición de la población a contaminantes ya que, no existirán emisiones ni efluentes adicionales a los ya mencionados y los residuos que se generen serán manejados conforme a la normativa vigente y mediante empresas autorizadas para su debida disposición. Por lo anterior, y tal como se indicó en las letras a), b) y c) precedentes, no se generará efectos significativos sobre la salud de la población.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	<u>Residuos sólidos asimilables a domésticos y Residuos industriales no peligrosos</u> <u>Fase de Construcción</u> Durante la fase de construcción se generarán 0,9 ton/mes1 de residuos asimilables a domésticos, los cuales consisten en restos de comida, envases y envoltorios, papeles, desechos de alimentos y artículos de aseo personal, entre otros, los que serán retirados desde donde existan tambores con tapa claramente identificados para la disposición temporal de este tipo de residuo. Posteriormente, serán llevados y almacenados en la bodega de residuos domésticos dentro de la IIFF en contenedores cerrados, para luego ser enviados a sitios de disposición final a través de transporte autorizado. Se contempla un retiro con frecuencia de dos veces por semana. Durante la fase de construcción se estima se generarán 1,67 ton/mes de residuos industriales no peligrosos, provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción, elementos de ferretería y otros restos de materiales, los que serán almacenados en la Bodega de Residuos No Peligrosos de la Instalación de Faena, si es necesario. Estos residuos podrán ser reutilizados, reciclados y/o comercializados, el remanente será transportado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud con una frecuencia de 2 veces por mes o cuando sea necesario. En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos sólidos domésticos y residuos industriales no peligrosos estimados a generar para la fase de construcción del Proyecto.



Fase de Construcción					
Tipo de residuos	Descripción	Cantidad estimada Ton/mes	Forma de manejo	Lugar de disposición temporal	Lugar de disposición final
Residuos domésticos	Residuos orgánicos, papel, cartón, embalajes de piezas, etc.	0,9	Estos residuos serán retirados diariamente de donde existan tambores con tapa claramente identificados, posteriormente serán almacenados de manera temporal en la bodega de residuos domiciliarios de la Instalación de Faenas, en contenedores cerrados, para luego ser enviados a rellenos sanitarios autorizados de la región. La frecuencia de retiro es de 2 veces por semana durante la construcción y cierre.	Bodega de residuos domiciliarios de la instalación de faenas.	Reutilización y/o Relleno sanitario autorizado
Residuos industriales	Textiles	0.00	Serán almacenados en la bodega de residuos no peligrosos de la	Bodega de residuos no peligrosos de	Reciclaje y/o Empresa autorizada a
	Gomas	0.01			
no peligrosos	Cerámicas	0.01	instalación de faenas hasta su retiro por una empresa autorizada. Su retiro se realizará 2 veces al mes o cada vez que sea necesario, de acuerdo con la capacidad de estas bodegas durante la fase de construcción y cierre.	la instalación de faenas.	un sitio de disposición final autorizado
	Latas	0.00			
	Maderas	1.24			
	Restos de metales	0.01			
	Escombros	0.09			
	Papeles y cartones	0.28			
	Plásticos	0.03			

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 3 “Resumen de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos no peligrosos generados en fase de construcción” del Anexo 9.2 de la DIA.

Fase de Operación

El Proyecto generará residuos sólidos domésticos, los cuales consistirán básicamente en papeles, restos de comida, envoltorios, entre otro. Los cuales, son generados en una tasa de 1 kg/persona/día, considerando 5 días de trabajo al mes. En esta etapa se han considerado 7 personas como dotación máxima de personal, por lo tanto, 0,038 ton/mes. Estos residuos serán dispuestos (en origen) en bolsas plásticas al interior de contenedores cerrados de HDPE (de 200 litros de capacidad), para ser retirados por el personal hacia la Bodega de Residuos Domésticos. El retiro de los residuos será por parte de una empresa autorizada y se llevará a cabo una vez finalizada la mantención respectiva, por lo que se contempla el retiro una vez por semana (semana correspondiente a mantención).

Los RISES considerados para la fase de operación corresponden principalmente a restos de materiales provenientes del mantenimiento de las obras del Proyecto, correspondientes a cartones, maderas, escombros, fierros, pernos, herramientas, entre otros. Estos, suman 0,58 ton/mes.

Durante la fase de operación, la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos asociada a las actividades de mantención serán mínimas y serán almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos No Peligrosos permanente. Estos serán retirados por el contratista una vez finalizadas las labores de mantención para ser dispuestos en lugar autorizado (una vez por semana, considerando el mes que contempla mantención).



En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos sólidos domésticos y residuos industriales no peligrosos estimados a generar para la fase de Operación del Proyecto.

Fase de Operación					
Tipo de residuos	Descripción	Cantidad estimada	Forma de manejo	Lugar de disposición temporal	Lugar de disposición final
Residuos Sólidos Domésticos	Residuos orgánicos, papel, cartón, embalajes de piezas, etc.	0,035 ton/mes de mantención	Estos residuos serán dispuestos (en origen) en bolsas plásticas y llevadas por el mismo personal a la Bodega de residuos domésticos. El retiro se llevará a cabo una vez finalizada la mantención, por lo que será 1 vez por semana (semana correspondiente a mantención).	Bodega de residuos domiciliarios	Reutilización y/o Relleno sanitario autorizado
Residuos Sólidos Industriales no peligrosos	Textiles	0.03 ton/mes de mantención	Estos residuos serán dispuestos temporalmente en la Bodega de residuos industriales no peligrosos para luego ser retirados hasta un sitio autorizado para su disposición final; la frecuencia de retiro será cada 1 vez al mes (mes que contempla mantención).	Bodega de residuos industriales no peligrosos	Reciclaje, comercialización y/o Empresa autorizada a un sitio de disposición final autorizado
	Gomas	0.02 ton/mes de mantención			
	Latas	0.11 ton/mes de mantención			
	Maderas	0.08 ton/mes de mantención			
	Restos de metales	0.33 ton/mes de mantención			
	Papeles y cartones	0.01 ton/mes de mantención			

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 4 “Resumen de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos no peligrosos generados en fase de operación” del Anexo 9.2 de la DIA.

Fase de Cierre

Ante un eventual cierre, los residuos sólidos domésticos generados serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en términos de cantidades y características, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo. Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios corresponden a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los cuales, son generados en una tasa de 1 kg/persona/día, considerando 20 días de trabajo al mes. En esta etapa se han considerado 45 personas como dotación máxima de personal, por lo tanto 0,9 ton/mes.

Los RISES considerados para la fase de cierre corresponden principalmente a restos de materiales provenientes del desmantelamiento de las obras del Proyecto, correspondientes a cartones, maderas, escombros, fierros, pernos, herramientas, entre otros. Se estima una generación de 0,97 ton/mes de este tipo de residuos. Estos residuos podrán ser reutilizados, reciclados y/o comercializados, el remanente será transportado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud con una frecuencia mensual o cuando sea necesario.



Respecto a los escombros, maderas y restos de metales, cabe destacar que estos no serán almacenados por el proyecto, sino retirados de inmediato por una empresa autorizada para ello.

Fase de Cierre					
Tipo de residuos	Descripción	Cantidad estimada	Forma de manejo	Lugar de disposición temporal	Lugar de disposición final
Residuos domésticos	Residuos orgánicos, Papel, cartón, embalajes de piezas, etc.	0,9 ton/mes	Estos residuos serán retirados diariamente de donde existan tambores con tapa claramente identificados, posteriormente serán almacenados de manera temporal en la Bodega de residuos domiciliarios de la Instalación de Faenas en contenedores cerrados, para luego ser enviados a rellenos sanitarios autorizados de la región. La frecuencia de retiro es de 2 veces por semana.	Bodega de residuos domiciliarios de la instalación de faenas.	Reutilización y/o Relleno sanitario autorizado
Residuos industriales no peligrosos (maderas de embalaje, restos de tuberías, plásticos y material inerte)	Textiles	0.01	Serán almacenados en la bodega de residuos industriales no peligrosos en la Instalación de Faenas, hasta su retiro por una empresa autorizada. Su retiro se 2 veces por mes o cada vez que sea necesario, de	Bodega de residuos no peligrosos de la instalación de faenas.	Reciclaje, comercialización y/o Empresa autorizada a un Sitio de disposición final autorizado
	Gomas	0.01			
	Cerámicas	0.01			
	Latas	0.01			
	Maderas	0.20			
material inerte)	Restos de metales	0.20	acuerdo a la capacidad de estas instalaciones. Las baterías y los restos de metales serán reciclados con una empresa autorizada al momento del retiro, por ende, no se almacenarán en el proyecto.		
	Escombros	0.19			
	Papeles y cartones	0.32			
	Plásticos	0.04			

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 5 “Resumen de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos no peligrosos generados en fase de cierre” del Anexo 9.2 de la DIA.

Residuos Peligrosos (RESPEL)

Fase de Construcción

Los residuos peligrosos se generarán debido a mantenciones menores de algunos equipos y actividades específicas de pintura, etc. Corresponden principalmente a restos de combustibles, lubricantes, envases contaminados, guaipes o vestimenta impregnada con estos líquidos, entre otros. Los residuos generados serán dispuestos en contenedores, cerrados herméticamente, al interior de la bodega. Respecto a la duración, es posible afirmar que, los residuos peligrosos no estarán más de 6 meses al interior de la bodega o cuando ésta se encuentre al 70% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP. Para la fase de construcción, se contempla la generación de 0,14 ton/mes de residuos industriales peligrosos, cuyo detalle se presenta en la tabla a continuación:



RESIDUO PELIGROSO	CATEGORÍA RESPEL		LISTA A III	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD						CANTIDAD TON/MES
	LISTA I	LISTA II		TA	TC	TE	R	I	C	
Aceites usados	I,8		A3020/		X					0.08
Filtros de aceite usados	I,8		A3020		X					0.01
Envases de pinturas, solventes y barnices	I,12	II,24	A4070			X		X		0.02
Envases de aerosoles usados, toner	I,12	II,23	A4070		X			X		0.01
Arena, serrín u otro material absorbente utilizado para la captación de eventuales derrames de aceites, grasas, combustibles, etc	I,9		A4060			X				0.01
Pilas		II-23, II-24	A1170							0,00
Paños contaminados	I,8		A3020			X		X		0.01
Total almacenado en contenedores										0,14
TOTAL RESIDUOS PELIGROSOS										0,14

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 2 “Residuos Peligrosos generados en la fase de Construcción” del Anexo 9.3 de la DIA.

Fase de Operación

La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto será de 0,15 ton/mes, y consistirá en residuos producto de actividades de mantenimiento. Respecto al almacenamiento, los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores al interior la bodega de residuos peligrosos de la instalación de faenas, la cual permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo, coincidiendo con las mantenciones al proyecto, y, en caso de que no se pudiera, serán transportados por una empresa autorizada a algún sitio de disposición final autorizado. El detalle se presenta en la tabla a continuación.

RESIDUO PELIGROSO	CATEGORÍA RESPEL		LISTA A III	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD						CANTIDAD TON/MES
	LISTA I	LISTA II		TA	TC	TE	R	I	C	
Toners de impresoras	I,12		A4070		X					0,00
Aceites usados	I.8		A3020/		X					0.01
Filtros de aire										0,01
Envases de pinturas, solventes y barnices	I.12	II.24	A4070			X		X		0,01
Envases de refrigerantes usados		II-23, II-24								0,03
Pilas			A1170							0,01
Paños contaminados	I.8		A3020			X		X		0,01
Tubos fluorescentes										0,01
Chatarra electrónica, PC, impresoras, teclados, monitores, etc. (kg/mes)										0,01
Líquido refrigerante degradado										0,05
Total almacenado en contenedores										0,15
TOTAL										0,15

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 3 “Residuos Peligrosos generados en la fase de Operación” del Anexo 9.3 de la DIA.

Fase de Cierre

El Proyecto contempla una vida útil de 25 años. Al término de dicho periodo, se evaluará la implementación de la fase de cierre o la continuidad del Proyecto implementando mejoras tecnológicas y de mantenciones necesarias para continuar con la operación del Proyecto. Si se llegase a ejecutar la fase de cierre, los residuos peligrosos a generar en esta fase serán de 0,38 ton/mes, por lo que se mantienen las mismas medidas de manejo que en construcción. Por otra parte, se aclara, que, de igual forma que para la fase de construcción, en la fase de cierre existirán dos bodegas de residuos



peligrosos. El periodo de almacenamiento será hasta el cierre de la fase, dado que el tiempo máximo de almacenamiento es 6 meses, y la fase de cierre concluirá al mes 5. En la siguiente tabla se presenta el detalle de lo anterior.

Residuo Peligroso	CATEGORÍA RESPEL		LISTA A III	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD							CANTIDAD TON/MES
	LISTA I	LISTA II		TA	TC	TE	R	I	C		
Toners de impresoras	I,12		A4070		X					0,00	
Aceites usados y filtros de aceites usados	I,8		A3020		X					0,06	
Envases de pinturas, solventes y barnices	I,12	II,24	A4070			X		X		0,02	
Envases de aerosoles usados	I,12	II,23	A4070					X		0,01	
Arena, serrín u otro material absorbente utilizado para la captación de eventuales derrames de aceites, grasas, combustibles, etc	I,9		A4060			X				0,02	
Pilas			A1170							0,01	
Paños contaminados	I,8		A3020			X		X		0,01	
Tambores para combustible										0,25	
Líquido refrigerante degradado										0,00	
Total almacenado en contenedores										0,38	
TOTAL										0,38	

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 4 “Residuos Peligrosos generados en la fase de Cierre” del Anexo 9.3 de la DIA.

Respecto al manejo de los residuos, el Proyecto manejará todos los residuos de acuerdo con la normativa aplicable. Para mayores antecedentes ver PAS 140 y 142 descritos en los Anexos 9.2 y 9.3 de la DIA. Por lo tanto, no presentan impacto sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	-Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico el aire. -Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico flora y fauna. -Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico el suelo.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	La construcción de algunas obras del Proyecto generará intervenciones en el componente suelo, - Corta de vegetación y limpieza material suelto. - Escarpe sectores de instalación de faena, subestación elevadora y sus edificaciones, caminos y áreas de acopio temporal. - Excavaciones para el cerco perimetral, centros de transformación, contenedores de baterías y zanjas. - Nivelación del terreno. - Compactación de áreas. El Proyecto corresponde con, por una parte, la Serie Alantaña, variación 1, que de acuerdo con CIREN (2010), responde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, profundos, planos y de drenaje imperfecto y, por otra, con la Serie Cunaco que responde a la fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, plana y de drenaje imperfecto. Con relación a la capacidad para sustentar biodiversidad (CSB), la mayoría del área a utilizar por el Proyecto presenta criterios que favorecen este aspecto, arrojando una Muy Alta CSB en el 93,48% del AI definida para el componente suelo; vale decir, son



	suelos profundos, planos, sin pedregosidad, con agua aprovechable, no salino ni sódico. El estudio de Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile Región de O'Higgins (CIREN, 2010), indica que el 100% del Área de Influencia tiene un riesgo de erosión actual en el nivel "Baja o Nula", por lo que no se prevé que exista pérdida de suelo por este concepto. Si bien el área de influencia pierde su productividad agrícola (25 años), es importante mencionar que no habrá una pérdida significativa de suelo como tal, ya que de las 2,45 hectáreas a utilizar por el Proyecto, alrededor del 61% será sujeto de compactación o excavación durante la fase de construcción y cierre (6 y 5 meses respectivamente), lo que disminuye durante la fase de operación a 30% aproximadamente, ya que la mayor parte de la superficie compactada se asocia a instalación de faenas y áreas de acopio temporal, las que no serán utilizadas como tal durante la operación del Proyecto. Lo anterior tampoco alterará de manera significativa su capacidad para sustentar la biodiversidad, ya que no habrá adición de químicos, no se perderá el horizonte de suelo, no habrá trasladado de material y no existirá ninguna modificación física irreversible, es decir, una vez finalizada la vida útil del Proyecto, el suelo se encontrará en las mismas condiciones productivas que tenía inicialmente, dado que los sectores sujetos a excavación o compactación serán des compactados para promover su aireación y recuperación al estado inicial. Por lo anterior es que se acredita que el suelo no altera su capacidad agrícola ni su capacidad de prestar servicios ecosistémicos. Además, es importante aclarar que los contenedores de las baterías serán instalados sobre poyos de fundación en el suelo creando el soporte para estas instalaciones, en tanto que los centros de transformación se ubicarán sobre losas. Con lo anterior, la perturbación al suelo estará acotada a los puntos de anclaje de los poyos y losas, los que, al ser retirados, se rellenarán con el mismo suelo, con lo que no se prevén restauraciones de la morfología del suelo relevantes. Asimismo, no existirá impermeabilización de las superficies puesto que el Proyecto ocupa una acotada extensión de terreno y deja libre la mayor parte del área, sólo habiendo impermeabilización en los poyos y losas de hormigón atribuible a las partes y obras del Proyecto. Considerando lo señalado, no hay una pérdida del recurso suelo si no una pérdida de productividad en suelos clase II a utilizar por el Proyecto (2,45 ha), se ha incorporado un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) el objetivo del CAV es proponer un cambio de la Capacidad de Uso del Suelo desde una Clase IV, a una Clase III. El predio de implementación del CAV se ubica en el sector de Caleuche, comuna de Pichidegua, región del Libertador Bernardo O'Higgins. El proyecto del CAV considera una permanencia en la mejora, ya que, evolutivamente, el duripán de la Serie Pudahuel no se volverá asociar debido a las características evolutivas que posee. El predio corresponde al Rol 32-206 de la comuna de Pichidegua. En caso de necesitar más información consultar el Anexo 9, Actualización Caracterización Suelo de la Adenda, Anexo 3, Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria y Anexo 11 Actualización CAV suelo de la Adenda. En base a lo señalado, el Proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre el componente suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión,
--	--



	impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. Tampoco se modificarán las propiedades físicas, químicas ni biológicas del suelo que pudiese afectar a otros recursos naturales. A su vez, se mantiene la capacidad productiva agrícola en una superficie igual a la intervenida y que será implementado dentro de la misma comuna.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Dentro del área de influencia del Proyecto se registraron 47 especies introducidas, 4 nativas y 1 endémica. En cuanto a la forma de crecimiento, la mayor parte de las especies (42) crece de forma herbácea, 4 crecen en forma arbustiva y 6 en forma arbórea. En base a los resultados de la flora total registrada, el origen biogeográfico mostró una mayor riqueza de las especies introducidas con un 90%, un 8% de especies nativas y un 2% de especies endémicas. Se identificaron 4 unidades vegetacionales. La primera de ellas corresponde a vegetación ribereña asociada a canal. Esta unidad se encuentra asociada a un canal de regadío ubicado al norte del Proyecto, el cual no será intervenido por el mismo, y se encuentra dominada en el estrato arbóreo por <i>Salix babylonica</i>. No se observa un estrato arbustivo acompañante, en tanto el estrato herbáceo se encuentra dominado por especies de hábito hidrófito, como <i>Polygonum hydropiper</i>, acompañada de herbáceas invasoras como <i>Conium maculatum</i>, <i>Galega officinalis</i> y <i>Poa annua</i>. La segunda unidad vegetacional corresponde a pradera de <i>Brassica baccharis</i>, que presenta un estrato arbustivo de baja altura dominado por <i>Baccharis linearis</i>, que se mezcla con una estrata herbácea alta dominada por <i>Brassica napus</i> y <i>Brassica rapa</i>, acompañadas de <i>Agrostis capillaris</i>, <i>Galega officinalis</i> y <i>Festuca arundinacea</i>. Esta conformación, dominada por distintas especies invasoras y con un estrato arbustivo disperso es, probablemente, consecuencia del abandono de un sitio de uso intensivo, conformándose una pradera altamente antropizada. En el estrato arbóreo de baja altura se registraron solo 3 individuos de <i>Vachellia caven</i> (ex <i>Acacia caven</i>), dispersos dentro de uno de los parches registrados. La tercera unidad vegetacional corresponde a cultivo de maíz, y son áreas en su mayoría recientemente aradas en la fecha en que se realizó el levantamiento de información. En algunos casos se había regenerado una abundante pradera dominada conspicuamente por <i>Galega officinalis</i>, <i>Rumex crispus</i> y <i>Hirschfeldia incana</i>, con nula presencia de los estratos arbustivo y arbóreo. Sin embargo, en la mayor parte de la unidad se registró muy escasa presencia de herbáceas dispersas, invasoras, que aparentemente habían rebrotado luego del proceso de cosecha del maíz. Por último, la cuarta unidad vegetacional corresponde a cortina arbórea, y presenta vegetación aparentemente plantada para demarcar el límite predial. Se observa vegetación arbórea dominada por <i>Vachellia karroo</i>, acompañada de especies herbáceas dispersas como <i>Hirschfeldia incana</i>, <i>Galega officinalis</i> o <i>Poa annua</i>. De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), no se registraron especies en categoría de conservación. En el área de influencia del Proyecto se encontraron ejemplares de Espino (<i>Vachellia caven</i>), sobre los cuales no se proyecta corta, al encontrarse fuera del área de intervención del Proyecto (parcelas 7 y 8). Estas especies se incluyen en el Reglamento



	explotación de Quillay y otras especies forestales (DL 366/1955). Tampoco se registraron especies de distribución restringida, en categoría de CITES, localizados en o cercanos al límite de distribución geográfica de especies o al límite altitudinal, ni tampoco se registraron otras singularidades. Para más información, consultar el Anexo 8.2 Caracterización de Flora y Vegetación de la DIA. Por lo antecedentes señalados anteriormente, se descarta la generación de efectos, características y circunstancias descritas en la letra b) del artículo 6 del RSEIA, considerando el alto grado de intervención antrópica asociado a vegetación de tipo agrícola, herbáceas y arbustiva de carácter menor y disperso producto de la actividad antrópica anterior. Respecto a fauna, se realizaron dos campañas de terreno, una en invierno y otra en primavera del 2024. De forma general, contemplando las dos campañas de terreno, la riqueza es de 41 especies. En lo que respecta al origen biogeográfico de las especies registradas, se registraron 29 especies nativas, 8 introducidas en el país y 4 especies endémicas correspondientes a 2 especies de aves (<i>M. thenca</i> y <i>N. perdicaria</i>) y 2 especies de reptiles (<i>L. tenuis</i> y <i>T. chilensis</i>). Con relación al hábitat, se registran 5 ambientes: Pradera cosechada de <i>Zea mays</i>; Matorral seco de <i>Baccharis</i>; Pradera de <i>Brassica</i>; Cortina de Álamos, Aromos y equipamiento; y Cauce de agua. Todos presentan una alta intervención antrópica y por lo tanto, no fue posible evidenciar la presencia de sitios de nidificación para ninguna de las especies registradas durante la campaña de terreno, así como tampoco la existencia de sitios de reproducción, alimentación o descanso, considerando la ausencia de especies que posean hábitos migratorios extensos o requerimientos de hábitats específicos. En cuanto a la movilidad de las especies registradas, tres corresponden a especie de baja movilidad, mientras que el resto de las especies presenta una alta o media movilidad, ya que en su mayoría corresponden al grupo de las aves. En general, todas las especies registradas se encuentra dentro de su límite de distribución. En cuanto a la categoría de conservación de las especies registradas en el AI, 4 (11,11% del total) se encuentran catalogadas en alguna categoría de conservación según la legislación nacional vigente. Estas corresponden a los tres reptiles registrados (<i>L. tenuis</i>, <i>L. chiliensis</i> y <i>T. chilensis</i>) y un mamífero (<i>Tadarida brasiliensis</i>) que se encuentran en estado de Preocupación menor. Este último posee una alta movilidad, por lo tanto, una mayor capacidad de escape y adaptación ante perturbaciones. Respecto a los reptiles los registros se realizaron en los transectos TR1, TR2 (Cortina de Álamos, Aromos y equipamiento) y TR5 (Pradera de <i>Brassica</i>), fuera del área de intervención del Proyecto, en hábitats altamente intervenidos que no serán afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto. Cabe destacar que ninguna de las especies registradas se encuentra bajo algún grado de amenaza y las especies de baja movilidad se encuentran dentro del área estudiada en sectores con vegetación que les da refugio y no dentro del área de intervención donde se llevarán a cabo las obras y partes del Proyecto y no serán por lo tanto intervenidas por el Proyecto.
--	--



	En tal sentido, no se identificaron especies en categorías de amenaza o conservación de movilidad reducida y que puedan ser afectadas por las obras y acciones del Proyecto. Respecto a ruido, de acuerdo con la guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impacto por Ruido sobre Fauna Nativa” de abril 2022, y, con los resultados obtenidos de las dos (2) campañas realizadas (invierno y primavera del 2024) para la Caracterización de Fauna Silvestre incorporada en el Anexo 8.3 de la DIA, en el área de influencia del Proyecto no se identificaron hábitats de relevancia según los criterios estipulados por la guía. Es importante mencionar, que en la guía se establece que: “se considerarán como receptores aquellas áreas en donde se concentren especies nativas o que puedan asociarse a sitios de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, así como cualquier área con protección oficial o sitio reconocido por su valor ambiental, dentro del área de influencia.” De acuerdo con lo anterior, en el área de influencia del Proyecto para Fauna Silvestre no se identificaron áreas que concentren especies de fauna nativa, ni tampoco se identificaron unidades espaciales que sean representativas o sectores con particularidades para fauna y que, además, puedan brindar un recurso concentrado para la permanencia de especies. Es por esto que, los ambientes identificados en el área de influencia tampoco corresponden a sitios de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de las especies nativas identificadas. A su vez, tampoco se identifican en zonas próximas áreas bajo protección oficial o sitios reconocidos por su valor ambiental, por lo que se puede determinar que no existen hábitats de relevancia asociados al Proyecto. Con relación al tendido eléctrico, se construirá una Línea Eléctrica de Transmisión de alta tensión (66 kV) con una longitud de 376,35 m, la cual será soterrada y, por lo tanto, no existe potencial afectación a aves. Para más información, consultar el Anexo 8.3 Caracterización de Fauna de la DIA. Por lo antecedentes señalados se descarta la generación de efectos características y circunstancias descritas en la letra b) del artículo 6 del RSEIA. Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no interviene superficies con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y que, por lo tanto, no genera impactos significativos en dicha superficie.
c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Como se señaló en los literales anteriores de este Artículo, el Proyecto no genera efectos sobre las componentes suelo y aire. En el caso de la componente de aire, las afectaciones serán asociadas a emisiones de baja magnitud de material particulado y gases, las que tendrán carácter temporal, local y puntual, mientras que para la componente de suelo se prevé que las obras constructivas respeten los horizontes del suelo, exista control de la compactación aplicada, sin contemplar el uso de sustancias químicas para el control de vegetación por lo que no se difiere de las condiciones de línea base de forma significativa. En cuanto al recurso hídrico, del análisis hidrogeológico se rescató la información de niveles estáticos de 10 pozos. Los pozos más cercanos al Proyecto se encuentran entre 0.08 y 0.54 km de distancia y sus profundidades varían entre 2.50 y 3 m, de acuerdo con la estimación de la profundidad actual.



	En relación con las estaciones de monitoreo continuo DGA, se analizaron los datos de los pozos A.P. Nancagua, Pueblo Cunaco y La Palma A.P.R. El mayor nivel freático en el pozo A.P. Nancagua fue registrado en 1970 de 0,84 m, mientras que en Pueblo Cunaco fue de 1,04 m en 1980, y en La Palma A.P.R. fue de 0,76 m en 2011. El pozo A.P. Nancagua es el que presenta mayor variabilidad en los registros en el tiempo, seguido de Pueblo Cunaco y finalizando por La Palma A.P.R. Finalmente, se puede concluir lo siguiente respecto a la profundidad del nivel freático en el área de proyecto: la estimación del nivel estático actual indica que los pozos varían sus profundidades entre 0,95 y 4,75 m; los valores de profundidad calculados mediante calicatas para el AI varían entre los 1,60 y 2,70 m bajo el nivel de terreno. Para más información consultar el Anexo 14. Actualización Caracterización Hidrogeológica de la Adenda. En el Anexo 1 de la Adenda Complementaria se incorpora un Plan de Contingencias y Emergencias en caso de alumbramiento de aguas subterráneas en donde se indican todas las medidas de prevención y contención de la situación en caso de que ocurra. Respecto a la Hidrología, se identificaron los cauces cercanos al área de estudio, utilizando las Cartas IGM como fuente oficial y como fuente complementaria el Modelo de Elevación Digital (DEM) y el archivo georreferenciado de canales de riego de la Comisión Nacional de Riego (CNR), además de una verificación en terreno. De esta forma, en el área de influencia se identificó una Acequia sin nombre que se encuentra fuera de los límites del proyecto y un canal que cruza el camino de acceso. Sin embargo, este camino es existente y será compartido con la Subestación Puquillay, por lo tanto, no es una intervención que sea parte del Proyecto. En este sentido, se descarta afectación significativa del recurso hídrico puesto que el Proyecto no afectará su cantidad ni calidad, ya que no existirá ningún tipo de extracción. Por esta misma razón, no se alterarán los servicios ecosistémicos asociados a dichos cuerpos de agua. No se afectará su permanencia, ni su capacidad de regeneración ni tampoco se alterarán las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Para más información consultar el Anexo 8. Actualización Caracterización Hidrológica de la Adenda. Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará efectos adversos significativos con respecto a la magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea base.																																																																										
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Los resultados detallados en los Anexos 6.1 y 6.2 de la Adenda demostraron que la fase de mayor emisión corresponde a la fase de construcción, lo cual es consistente con los niveles de actividad y la intensidad de las obras que se desarrollarán. <table><tr><th rowspan="3">Año</th><th rowspan="3">Fase</th><th colspan="11">Emisiones (t/año)</th></tr><tr><th colspan="2">Partículas</th><th colspan="4">Gases</th><th colspan="2">Gases Efecto Invernadero</th><th colspan="3">Gases Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos</th></tr><tr><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>NOx</th><th>SO2</th><th>NH3</th><th>CO</th><th>COV</th><th>CO2</th><th>N2O</th><th>CH4</th><th>Black Carbon</th></tr><tr><td>1</td><td>Construcción y Operación</td><td>1,71</td><td>0,50</td><td>3,18</td><td>0,05</td><td>0,00</td><td>2,09</td><td>0,43</td><td>0,13</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,41</td></tr><tr><td>2 al 25</td><td>Operación</td><td>0,03</td><td>0,01</td><td>0,10</td><td>0,02</td><td>0,00</td><td>0,02</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>26</td><td>Cierre</td><td>1,21</td><td>0,29</td><td>1,41</td><td>0,02</td><td>0,00</td><td>0,86</td><td>0,16</td><td>0,06</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,24</td></tr></table> Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 58 “Resumen emisiones (t/año)” del Anexo 6.1 de la Adenda.	Año	Fase	Emisiones (t/año)											Partículas		Gases				Gases Efecto Invernadero		Gases Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos			MP10	MP2,5	NOx	SO2	NH3	CO	COV	CO2	N2O	CH4	Black Carbon	1	Construcción y Operación	1,71	0,50	3,18	0,05	0,00	2,09	0,43	0,13	0,00	0,00	0,41	2 al 25	Operación	0,03	0,01	0,10	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	26	Cierre	1,21	0,29	1,41	0,02	0,00	0,86	0,16	0,06	0,00	0,00	0,24
Año	Fase			Emisiones (t/año)																																																																							
				Partículas		Gases				Gases Efecto Invernadero		Gases Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos																																																															
		MP10	MP2,5	NOx	SO2	NH3	CO	COV	CO2	N2O	CH4	Black Carbon																																																															
1	Construcción y Operación	1,71	0,50	3,18	0,05	0,00	2,09	0,43	0,13	0,00	0,00	0,41																																																															
2 al 25	Operación	0,03	0,01	0,10	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00																																																															
26	Cierre	1,21	0,29	1,41	0,02	0,00	0,86	0,16	0,06	0,00	0,00	0,24																																																															



	Si bien, el Proyecto no se llevará a cabo en una zona saturada, considera tramos de rutas que se encuentran inmersos en el Valle Central de la Región de O'Higgins, el cual está regulado por el D.S. N°1/2021 que establece el Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA). Según el artículo 40 de este plan, todos los proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) deberán compensar sus emisiones si estas superan 1,5 t/año de MP10, 1 t/año de MP2,5, 10 t/año de SO2 y 8 t/año de NOx. Con el fin de determinar las emisiones generadas dentro del área de aplicación del PDA, se realizó un análisis de las emisiones previstas durante el primer año (fase de construcción y operación), ajustando las distancias a las áreas efectivamente incluidas en el plan (algunas de las rutas utilizadas para el suministro del Proyecto). Los resultados del análisis indican que las emisiones del proyecto se encuentran por debajo de los límites establecidos, con valores estimados de 0,43 t/año de MP10, 0,10 t/año de MP2,5, 0,00 t/año de SO2 y 0,02 t/año de NOx, lo que descarta la necesidad de implementar medidas de compensación conforme a la legislación vigente. El Proyecto contempla la medida de manejo ambiental de adicionar un agente “matapolvos” para la fase de construcción y cierre en todos los caminos del Proyecto, con una eficiencia del 90%. Adicionalmente, se humectarán las zonas donde se realice excavación, durante construcción y cierre. Para mayor detalle ver Anexo 6. Emisiones Atmosféricas de la Adenda. Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará efectos adversos significativos con respecto a la superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De acuerdo con la guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impacto por Ruido sobre Fauna Nativa” de abril 2022, y, con los resultados obtenidos de las dos (2) campañas realizadas (invierno y primavera del 2024) para la Caracterización de Fauna Silvestre incorporada en el Anexo 8.3 de la DIA, en el área de influencia del Proyecto no se identificaron hábitats de relevancia según los criterios estipulados por la guía. Es importante mencionar, que en la guía se establece que: “se considerarán como receptores aquellas áreas en donde se concentren especies nativas o que puedan asociarse a sitios de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, así como cualquier área con protección oficial o sitio reconocido por su valor ambiental, dentro del área de influencia.” De acuerdo con lo anterior, en el área de influencia del Proyecto para Fauna Silvestre no se identificaron áreas que concentren especies de fauna nativa, ni tampoco se identificaron unidades espaciales que sean representativas o sectores con particularidades para fauna y que, además, puedan brindar un recurso concentrado para la permanencia de especies. Es por esto que los ambientes identificados en el área de influencia tampoco corresponden a sitios de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de las especies nativas identificadas. A su vez, tampoco se identifican en zonas próximas áreas bajo protección oficial o sitios reconocidos por su valor ambiental, por lo que se puede determinar que no existen hábitats de relevancia asociados al Proyecto.



	Cabe mencionar que el área de influencia para ruido en fauna se definió de acuerdo con lo señalado en la guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impacto por Ruido sobre Fauna Nativa” de abril 2022, donde se deberá igualar el menor ruido de fondo medido, el queque, en el caso de la medición nocturna, fue de 48,1 dBA e implica una extensión del AI con un radio de 603 m, con lo que el AI llega a las 213 ha. Considerando que los umbrales de efectos conductuales y fisiológicos son entre 58 dBA y 75 dBA (efecto conductual en aves y reptiles, respectivamente), el AI propuesto incorpora las emisiones de ruido que pueden implicar un efecto sobre los distintos grupos de especies. Al respecto, se evaluaron hábitats representativos cercanos al área del Proyecto (fuera del área de intervención de las obras) para la evaluación de ruido, con tal de descartar posibles afectaciones en lugares donde se obtuvieron registros de escasa concentración de fauna, según la información rescatada en terreno. Estos corresponden a dos cortinas arbóreas ubicadas en los límites norte y sur del predio en donde se ubicará el Proyecto. A continuación, se muestran los receptores referenciales usados, umbrales ocupados y los resultados obtenidos para cada fase, en donde se muestra que se da cumplimiento a la normativa para fauna nativa, incluso sin las medidas de control propuestas para receptores humanos. Como se puede observar, se cumple con la normativa relacionada con la Fauna Nativa sin necesidad de implementar medidas de control, aunque estas se aplicarán igualmente por consideraciones relacionadas con la protección de los receptores humanos. Para información ampliada de los resultados de efectos de ruido sobre la fauna, consultar el Anexo 7 de la Adenda Caracterización de Ruido y Vibraciones. De acuerdo con la predicción de niveles de presión sonora presentada en el Anexo 7. de la Adenda, éstos se encuentran por debajo de los niveles máximos permitidos establecidos por la normativa acústica nacional e internacional para individuos de fauna, cumpliendo por tanto con los valores recomendados en los receptores estudiados, se deduce entonces que no existe afectación y/o efectos negativos a causa del Proyecto sobre la potencial fauna del lugar y la registrada.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	<u>Residuos sólidos asimilables a domésticos y Residuos industriales no peligrosos</u> <u>Fase de Construcción</u> Durante la fase de construcción se generarán 0,9 ton/mes1 de residuos asimilables a domésticos, los cuales consisten en restos de comida, envases y envoltorios, papeles, desechos de alimentos y artículos de aseo personal, entre otros, los que serán retirados desde donde existan tambores con tapa claramente identificados para la disposición temporal de este tipo de residuo. Posteriormente, serán llevados y almacenados en la bodega de residuos domésticos dentro de la IIFF en contenedores cerrados, para luego ser enviados a sitios de disposición final a través de transporte autorizado. Se contempla un retiro con frecuencia de dos veces por semana. Durante la fase de construcción se estima se generarán 1,67 ton/mes de residuos industriales no peligrosos, provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción, elementos de ferretería y otros restos de materiales, los que serán almacenados en la Bodega de Residuos No Peligrosos de la Instalación de Faena, si es



necesario. Estos residuos podrán ser reutilizados, reciclados y/o comercializados, el remanente será transportado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud con una frecuencia de 2 veces por mes o cuando sea necesario.

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos sólidos domésticos y residuos industriales no peligrosos estimados a generar para la fase de construcción del Proyecto.

Fase de Construcción					
Tipo de residuos	Descripción	Cantidad estimada Ton/mes	Forma de manejo	Lugar de disposición temporal	Lugar de disposición final
Residuos domésticos	Residuos orgánicos, papel, cartón, embalajes de piezas, etc.	0,9	Estos residuos serán retirados diariamente de donde existan tambores con tapa claramente identificados, posteriormente serán almacenados de manera temporal en la bodega de residuos domiciliarios de la Instalación de Faenas, en contenedores cerrados, para luego ser enviados a rellenos sanitarios autorizados de la región. La frecuencia de retiro es de 2 veces por semana durante la construcción y cierre.	Bodega de residuos domiciliarios de la instalación de faenas.	Reutilización y/o Relleno sanitario autorizado
Residuos industriales	Textiles	0.00	Serán almacenados en la bodega de residuos no peligrosos de la	Bodega de residuos no peligrosos de	Reciclaje y/o Empresa autorizada a
	Gomas	0.01			
no peligrosos	Cerámicas	0.01	instalación de faenas hasta su retiro por una empresa autorizada. Su retiro se realizará 2 veces al mes o cada vez que sea necesario, de acuerdo con la capacidad de estas bodegas durante la fase de construcción y cierre.	la instalación de faenas.	un sitio de disposición final autorizado
	Latas	0.00			
	Maderas	1.24			
	Restos de metales	0.01			
	Escombros	0.09			
	Papeles y cartones	0.28			
	Plásticos	0.03			

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 3 “Resumen de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos no peligrosos generados en fase de construcción” del Anexo 9.2 de la DIA.

Fase de Operación

El Proyecto generará residuos sólidos domésticos, los cuales consistirán básicamente en papeles, restos de comida, envoltorios, entre otro. Los cuales, son generados en una tasa de 1 kg/persona/día, considerando 5 días de trabajo al mes. En esta etapa se han considerado 7 personas como dotación máxima de personal, por lo tanto, 0,038 ton/mes. Estos residuos serán dispuestos (en origen) en bolsas plásticas al interior de contenedores cerrados de HDPE (de 200 litros de capacidad), para ser retirados por el personal hacia la Bodega de Residuos Domésticos. El retiro de los residuos será por parte de una empresa autorizada y se llevará a cabo una vez finalizada la mantención respectiva, por lo que se contempla el retiro una vez por semana (semana correspondiente a mantención).

Los RISES considerados para la fase de operación corresponden principalmente a restos de materiales provenientes del mantenimiento de las obras del Proyecto, correspondientes a cartones, maderas, escombros, fierros, pernos, herramientas, entre otros. Estos, suman 0,58 ton/mes.



Durante la fase de operación, la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos asociada a las actividades de mantención serán mínimas y serán almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos No Peligrosos permanente. Estos serán retirados por el contratista una vez finalizadas las labores de mantención para ser dispuestos en lugar autorizado (una vez por semana, considerando el mes que contempla mantención).

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos sólidos domésticos y residuos industriales no peligrosos estimados a generar para la fase de Operación del Proyecto.

Fase de Operación					
Tipo de residuos	Descripción	Cantidad estimada	Forma de manejo	Lugar de disposición temporal	Lugar de disposición final
Residuos Sólidos Domésticos	Residuos orgánicos, papel, cartón, embalajes de piezas, etc.	0,035 ton/mes de mantención	Estos residuos serán dispuestos (en origen) en bolsas plásticas y llevadas por el mismo personal a la Bodega de residuos domésticos. El retiro se llevará a cabo una vez finalizada la mantención, por lo que será 1 vez por semana (semana correspondiente a mantención).	Bodega de residuos domiciliarios	Reutilización y/o Relleno sanitario autorizado
Residuos Sólidos Industriales no peligrosos	Textiles	0.03 ton/mes de mantención	Estos residuos serán dispuestos temporalmente en la Bodega de residuos industriales no peligrosos para luego ser retirados hasta un sitio autorizado para su disposición final; la frecuencia de retiro será cada 1 vez al mes (mes que contempla mantención).	Bodega de residuos industriales no peligrosos	Reciclaje, comercialización y/o Empresa autorizada a un sitio de disposición final autorizado
	Gomas	0.02 ton/mes de mantención			
	Latas	0.11 ton/mes de mantención			
	Maderas	0.08 ton/mes de mantención			
	Restos de metales	0.33 ton/mes de mantención			
	Papeles y cartones	0.01 ton/mes de mantención			

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 4 “Resumen de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos no peligrosos generados en fase de operación” del Anexo 9.2 de la DIA.

Fase de Cierre

Ante un eventual cierre, los residuos sólidos domésticos generados serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en términos de cantidades y características, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo. Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios corresponden a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los cuales, son generados en una tasa de 1 kg/persona/día, considerando 20 días de trabajo al mes. En esta etapa se han considerado 45 personas como dotación máxima de personal, por lo tanto 0,9 ton/mes.

Los RISES considerados para la fase de cierre corresponden principalmente a restos de materiales provenientes del desmantelamiento de las obras del Proyecto, correspondientes a



cartones, maderas, escombros, fierros, pernos, herramientas, entre otros. Se estima una generación de 0,97 ton/mes de este tipo de residuos. Estos residuos podrán ser reutilizados, reciclados y/o comercializados, el remanente será transportado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud con una frecuencia mensual o cuando sea necesario.

Respecto a los escombros, maderas y restos de metales, cabe destacar que estos no serán almacenados por el proyecto, sino retirados de inmediato por una empresa autorizada para ello.

Fase de Cierre					
Tipo de residuos	Descripción	Cantidad estimada	Forma de manejo	Lugar de disposición temporal	Lugar de disposición final
Residuos domésticos	Residuos orgánicos, Papel, cartón, embalajes de piezas, etc.	0,9 ton/mes	Estos residuos serán retirados diariamente de donde existan tambores con tapa claramente identificados, posteriormente serán almacenados de manera temporal en la Bodega de residuos domiciliarios de la Instalación de Faenas en contenedores cerrados, para luego ser enviados a rellenos sanitarios autorizados de la región. La frecuencia de retiro es de 2 veces por semana.	Bodega de residuos domiciliarios de la instalación de faenas.	Reutilización y/o Relleno sanitario autorizado
Residuos industriales no peligrosos (maderas de embalaje, restos de tuberías, plásticos y material inerte)	Textiles	0.01	Serán almacenados en la bodega de residuos industriales no peligrosos en la Instalación de Faenas, hasta su retiro por una empresa autorizada. Su retiro se 2 veces por mes o cada vez que sea necesario, de	Bodega de residuos no peligrosos de la instalación de faenas.	Reciclaje, comercialización y/o Empresa autorizada a un Sitio de disposición final autorizado
	Gomas	0.01			
	Cerámicas	0.01			
	Latas	0.01			
	Maderas	0.20			
	Restos de metales	0.20	acuerdo a la capacidad de estas instalaciones. Las baterías y los restos de metales serán reciclados con una empresa autorizada al momento del retiro, por ende, no se almacenarán en el proyecto.		
	Escombros	0.19			
	Papeles y cartones	0.32			
	Plásticos	0.04			

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 5 “Resumen de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos no peligrosos generados en fase de cierre” del Anexo 9.2 de la DIA.

Residuos Peligrosos (RESPEL)

Fase de Construcción

Los residuos peligrosos se generarán debido a mantenciones menores de algunos equipos y actividades específicas de pintura, etc. Corresponden principalmente a restos de combustibles, lubricantes, envases contaminados, guapes o vestimenta impregnada con estos líquidos, entre otros. Los residuos generados serán dispuestos en contenedores, cerrados herméticamente, al interior de la bodega. Respecto a la duración, es posible afirmar que, los residuos peligrosos no estarán más de 6 meses al interior de la bodega o cuando ésta se encuentre al 70% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP. Para la fase de construcción, se contempla la generación de 0,14 ton/mes de residuos industriales peligrosos, cuyo detalle se presenta en la tabla a continuación:



RESIDUO PELIGROSO	CATEGORÍA RESPEL		LISTA A III	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD						CANTIDAD TON/MES
	LISTA I	LISTA II		TA	TC	TE	R	I	C	
Aceites usados	I,8		A3020/		X					0.08
Filtros de aceite usados	I,8		A3020		X					0.01
Envases de pinturas, solventes y barnices	I,12	II,24	A4070			X		X		0.02
Envases de aerosoles usados, toner	I,12	II,23	A4070		X			X		0.01
Arena, serrín u otro material absorbente utilizado para la captación de eventuales derrames de aceites, grasas, combustibles, etc	I,9		A4060			X				0.01
Pilas		II-23, II-24	A1170							0,00
Paños contaminados	I,8		A3020			X		X		0.01
Total almacenado en contenedores										0,14
TOTAL RESIDUOS PELIGROSOS										0,14

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 2 “Residuos Peligrosos generados en la fase de Construcción” del Anexo 9.3 de la DIA.

Fase de Operación

La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto será de 0,15 ton/mes, y consistirá en residuos producto de actividades de mantenimiento. Respecto al almacenamiento, los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores al interior la bodega de residuos peligrosos de la instalación de faenas, la cual permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo, coincidiendo con las mantenciones al proyecto, y, en caso de que no se pudiera, serán transportados por una empresa autorizada a algún sitio de disposición final autorizado. El detalle se presenta en la tabla a continuación.

RESIDUO PELIGROSO	CATEGORÍA RESPEL		LISTA A III	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD						CANTIDAD TON/MES
	LISTA I	LISTA II		TA	TC	TE	R	I	C	
Toners de impresoras	I,12		A4070		X					0,00
Aceites usados	I.8		A3020/		X					0.01
Filtros de aire										0,01
Envases de pinturas, solventes y barnices	I.12	II.24	A4070			X		X		0,01
Envases de refrigerantes usados		II-23, II-24								0,03
Pilas			A1170							0,01
Paños contaminados	I.8		A3020			X		X		0,01
Tubos fluorescentes										0,01
Chatarra electrónica, PC, impresoras, teclados, monitores, etc. (kg/mes)										0,01
Líquido refrigerante degradado										0,05
Total almacenado en contenedores										0,15
TOTAL										0,15

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 3 “Residuos Peligrosos generados en la fase de Operación” del Anexo 9.3 de la DIA.

Fase de Cierre

El Proyecto contempla una vida útil de 25 años. Al término de dicho periodo, se evaluará la implementación de la fase de cierre o la continuidad del Proyecto implementando mejoras tecnológicas y de mantenciones necesarias para continuar con la operación del Proyecto. Si se llegase a ejecutar la fase de cierre, los residuos peligrosos a generar en esta fase serán de 0,38 ton/mes, por lo que se mantienen las mismas medidas de manejo que en construcción. Por otra parte, se aclara, que, de igual forma



que para la fase de construcción, en la fase de cierre existirán dos bodegas de residuos peligrosos. El periodo de almacenamiento será hasta el cierre de la fase, dado que el tiempo máximo de almacenamiento es 6 meses, y la fase de cierre concluirá al mes 5. En la siguiente tabla se presenta el detalle de lo anterior.

Residuo Peligroso	CATEGORÍA RESPEL		LISTA A III	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD						CANTIDAD TON/MES
	LISTA I	LISTA II		TA	TC	TE	R	I	C	
Toners de impresoras	I,12		A4070		X					0,00
Aceites usados y filtros de aceites usados	I,8		A3020		X					0,06
Envases de pinturas, solventes y barnices	I,12	II,24	A4070			X		X		0,02
Envases de aerosoles usados	I,12	II,23	A4070					X		0,01
Arena, serrín u otro material absorbente utilizado para la captación de eventuales derrames de aceites, grasas, combustibles, etc	I,9		A4060			X				0,02
Pilas			A1170							0,01
Paños contaminados	I,8		A3020			X		X		0,01
Tambores para combustible										0,25
Líquido refrigerante degradado										0,00
Total almacenado en contenedores										0,38
TOTAL										0,38

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 4 “Residuos Peligrosos generados en la fase de Cierre” del Anexo 9.3 de la DIA.

Sustancias Peligrosas (SUSPEL)

Dentro del Proyecto se requerirán aceite y grasa lubricantes, principalmente, para ser utilizados en las actividades de construcción y en la mantención de maquinarias. Estas sustancias serán suministradas por una empresa debidamente autorizada y la cantidad total mensual de las mismas será de aproximadamente 0,02 ton/mes en la fase de Construcción y 0,01 ton/mes en la fase Cierre. Esto se gráfica, en la siguiente tabla:

Sustancia	Clasificación	Peligrosidad (DS 148)	Cantidad (ton/mes)	
			Fase de Construcción	Fase de Cierre
Aceite de Motor	Líquido Inflamable	Toxico Crónico	0,01	0,005
Grasa lubricante	Gases	Toxico Crónico	0,01	0,005
Total			0,02	0,01

Fuente: Para mayor detalle ver tabla 31 “Características de Tipos de Sustancias a almacenar en bodega de Sustancias Peligrosas” de la Adenda.

El Proponente indica en Adenda lo siguiente sobre sustancias peligrosas: “Durante la fase de operación del Proyecto no se utilizarán sustancias peligrosas, solo se obtendrán residuos peligrosos de acuerdo con la normativa nacional vigente”

Respecto al manejo de los residuos, el Proyecto manejará todos los residuos de acuerdo con la normativa aplicable. Para mayores antecedentes ver PAS 140 y 142 descritos en los Anexos 9.2 y 9.3 de la DIA. Por lo tanto, no presentan impacto sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Finalmente, se puede decir que estos residuos no presentan ningún riesgo sobre los recursos renovables, incluido el suelo, agua y aire, ya que serán manejados de forma segregada, además de ser almacenados temporalmente en bodegas y contenedores cerrados, y su disposición final se realizará por medio de empresas especializadas y debidamente acreditadas.



g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El Proyecto no contemplará la intervención y/o explotación de recursos hídricos. g.1) No aplica. No se intervendrán aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. g.2) No aplica. el predio donde se emplazará el Proyecto no contiene cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3) No aplica, el sitio donde se construirá el Proyecto no posee vegas y /o bofedales que pudieran verse afectadas por las actividades de construcción y operación. g.4) No aplica, el proyecto no contempla la afectación de ningún cuerpo de agua ni áreas o zonas de humedales, estuarios y/o turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales ocasionadas por el proyecto. g.5) No aplica, el Proyecto no se emplazará en las proximidades o superficies de glaciares. Del análisis efectuado es posible señalar que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. Por lo tanto, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará efectos por la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados y, por lo tanto, no es aplicable la letra h) del Art. 6 del D.S. N°40/2012 de MMA.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	Tras el análisis del riesgo climático relacionado con el Proyecto Sistema de Almacenamiento de Energía Algal, se obtienen las siguientes conclusiones: En base al desarrollo expuesto de los Pasos propuestos en la Guía de Cambio Climático, se indica que no existen impactos significativos que deban ser analizados de acuerdo con las variaciones del cambio climático. Lo anterior, puesto que el Proyecto corresponde a un Sistema de Almacenamiento de Baterías cuyos componentes modulares (contenedores) serán instalados sobre pilotes o poyos de hormigón, y los suelos donde se proyectan corresponden a suelos Clase III según la Caracterización de Suelo del Anexo 8.1 de la DIA, los cuales corresponden a suelos que actualmente tienen un uso agrícola. Respecto de los efectos del cambio climático, se tiene que para la comuna de Nancagua se proyecta que las olas de calor sobre 25, 28 y 30 grados Celsius, así como los días más fríos se incrementen. Por otro lado, la precipitación intensa disminuiría, mientras que los días húmedos y el viento medio se mantengan. Estas situaciones se espera que propicien también las sequías en la zona. Pese lo anterior, se prevé que esto no implique un perjuicio mayor para la flora y fauna, ya que se proyecta un moderado a alto riesgo de incendio y un muy alto riesgo de pérdida de verdor en los bosques nativos para la comuna. También, en términos generales, se espera un riesgo moderado a alto y de moderado a bajo para la pérdida de fauna por efectos de precipitación y temperatura, respectivamente. Respecto a la flora, se evidenció un riesgo muy alto para la pérdida de flora por cambios de precipitación y moderado para temperatura. En relación con las especies registradas de flora y fauna en el área

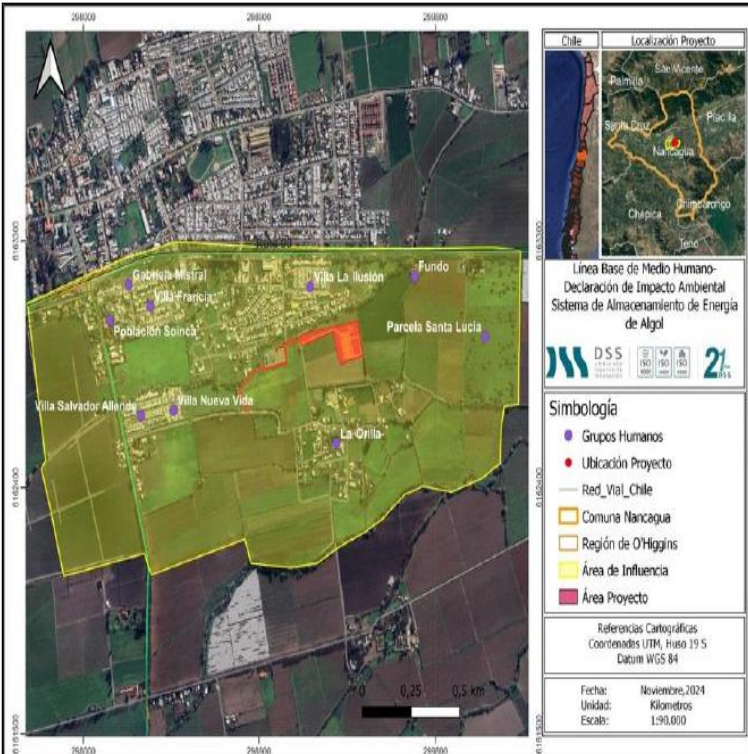


	de Proyecto, se indica que la probabilidad de presencia futura por efectos del cambio climático resulta favorable. Respecto al componente hídrico, de acuerdo a lo indicado en el explorador de amenazas de ARClím, no se tiene información para la comuna de Nancagua, no obstante, para Chimbarongo, la más cercana, se espera un fuerte aumento en las sequías hidrológicas, por lo que es esperable que para Nancagua se tenga el mismo escenario. Asimismo, se espera que los días de precipitación intensa y muy intensa disminuyan para el 2065. Al respecto, el Proyecto se ubica a alrededor de 2 km del río Tinguiririca, por lo que no tiene relación con el régimen ni crecidas del mismo. En relación con las contingencias y emergencias que puedan suscitarse producto del cambio climático, el Proyecto únicamente considera el riesgo de lluvia extrema, inundaciones e incendios. En el caso de las lluvias extremas o inundaciones se incluye el riesgo o contingencia de lluvias extremas, inundaciones fluviales, repentinas o por tormentas, de modo de poder tener un plan de acción para prevenir situaciones asociadas a estos eventos. En el caso de los incendios, el diseño del Proyecto ha tenido en consideración el entorno, incorporando una barrera cortafuegos entre el cercado y la ubicación de los sistemas de almacenamiento, así como estanques de agua contra incendio para todas las fases del Proyecto. Finalmente, es posible señalar que, respecto a la Relación entre el Proyecto y los objetos de protección, no se identifican sinergias negativas entre las partes, obras y actividades de este y los riesgos climáticos analizados, que puedan ocasionar impactos significativos. Para mayor información, ver capítulo 11 de la DIA.
--	--

6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	-Obstrucción o restricción a la libre circulación. -Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En relación a la ubicación del proyecto, este se emplaza en la zona sur del centro de mayor jerarquía, fuera de su área urbana, sin embargo, en términos de área de influencia este abarca parte del área urbana la cual esta categorizada en distintos sectores que se muestran en la figura continuación:



	 Fuente: Para mayor detalle ver Figura 11 “Distribución espacial grupos humanos en el área de influencia”del Anexo 8.6 de la DIA. En este contexto la distribución espacial de la población en el área de influencia está dada por distintas villas y poblaciones del área urbana como rural, destacando sectores como La Orilla, Villa La Ilusión, Villa Salvador Allende, entre otras.
Reasentamiento de comunidades humanas	El Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas puesto que el área de intervención (obras y partes del Proyecto) no presenta grupos humanos. Asimismo, el Proyecto utiliza vías existentes para llegar al punto de acceso, por lo que tampoco se requiere habilitar caminos donde exista población que pueda verse afectada.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior se justifica debido a que no se identificaron recursos naturales al interior de la zona del Proyecto que sean sustento económico para grupos humanos, por cuanto el Proyecto se ubicará al interior de un predio privado utilizado actualmente para uso agrícola, donde se halló rastros (residuos de la cosecha) específicamente de maíz. No obstante, a través de información de cuidador del predio se indica que dicho terreno quedó así y ya no se ha vuelto a trabajar. El área a utilizar por el Proyecto corresponde a 2,45 ha, considerando el total de instalaciones y la línea eléctrica de 66 kV soterrada (376,35 metros). En este sentido, en el área de influencia se podrán seguir desarrollando las actividades agrícolas existentes en los predios vecinos, sin provocar desmedro en el sustento económico de la población que se dedica a este rubro. Asimismo, dentro del Área de Influencia se descarta la existencia de grupos humanos que desarrollen actividades de tipo tradicional (medicinal, espiritual o cultural), y, por ende, el área de proyecto no afectará a ninguna actividad tradicional en el sector. Por último, el Proyecto no intervendrá significativamente en el desarrollo económico del sector, sino que, por el contrario, en la medida de lo posible, se privilegiará contratación de mano de obra local, en virtud de la disponibilidad de trabajadores y capacidad



	técnica. Para esto se incorpora un Compromiso Ambiental Voluntario de contratación de mano de obra local en, a lo menos, un 10% (en construcción y cierre), privilegiando a las localidades circundantes y luego ampliando la búsqueda a la comuna, provincia y en última instancia a la región, puesto que dependerá de los puestos disponibles y el cumplimiento de los requerimientos asociados. Lo anterior no alterará la estructura económica y de los empleos en la comuna, considerando la totalidad de las distintas fases del Proyecto. Por lo tanto, dada la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones durante su construcción y operación, se considera que, no sufrirá variación alguna respecto de su condición actual. Para mayor detalle ver el Anexo 8.6 Caracterización de Medio Humano de la DIA, Anexo 10. Actividades de Participación Ciudadana Temprana de la DIA y el Anexo 3. Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda Complementaria. Conforme a los antecedentes expuestos, el Proyecto no obstruye ni restringe al acceso y uso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, ya que éstos no se desarrollan al interior del área de proyecto. Asimismo, tampoco se considera la afectación significativa de dichos recursos sobre el área de influencia del Proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Se realizó un estudio vial, realizando 4 mediciones entre la primera y la segunda campaña de Flujo Vial, realizadas entre el 2024 y 2025, para determinar la potencial afectación del Proyecto sobre las vías a utilizar. El análisis se basó en la revisión de elementos físicos (geometría) y operativos (demanda de flujo vehicular), de lo cual se concluye que no existirá alteración a la libre circulación ni accesibilidad a bienes y servicios en el entorno espacial de emplazamiento del Proyecto. Las rutas utilizadas, y en las cuales se fundamentó el análisis, corresponden mayoritariamente a caminos públicos pertenecientes a la red vial nacional, los cuales cuentan con un estándar mayor a los de vías locales, que poseen velocidades de operación y capacidad inferiores. Es importante destacar que, en general, el aporte de vehículos del Proyecto es bajo, con una notoria tendencia al límite inferior del rango señalado, lo cual, debido a la capacidad de las vías, se considera un aporte irrelevante desde el punto de vista de la demanda. Además, para el caso de las instalaciones de faena asociadas a la construcción se descarta también la existencia de efectos negativos sobre la vialidad existente, debido que éstos se realizan por caminos interiores de privados o de nula demanda existente. Por otro lado, se aclara las eventuales obras que involucren en su fase constructiva la intervención física de las vías, como la habilitación del acceso en predio privado, será desarrollada bajo lo expuesto al Manual de Señalización de Tránsito, específicamente el acápite 5 “Obras Transitorias”, para el caso de caminos locales. A continuación, se presentan los flujos viales de la situación con Proyecto, indicándose los valores que fueron aumentados debido a la demanda que incorporará el Proyecto. Cabe señalar que se ha considerado la magnitud del flujo en todas las direcciones de ingreso y egreso que forman parte de las rutas, considerando así, el escenario más desfavorable.



Tabla 33. Flujo vial en Escenario con Proyecto (2027) PC1: Ruta I-82 con Ruta I-822

Movimiento	Punta Mañana (Veq/h)	Punta Tarde (Veq/h)
112	24	26
113	122	143
121	38	22
123	44	41
131	130	155
132	20	15

Tabla 34. Flujo vial en Escenario con Proyecto (2027) PC2: Ruta I-82 con Ruta 90

Movimiento	Punta Mañana (Veq/h)	Punta Tarde (Veq/h)
212	79	92
213	62	72
214	40	51
221	74	60
223	82	88
224	66	56
231	96	117
232	95	101
234	22	25
241	24	19
242	118	74
243	35	17

Tabla 35. Flujo vial en Escenario con Proyecto (2027) PC3: Ruta 90 con Florencio Valdés

Movimiento	Punta Mañana (Veq/h)	Punta Tarde (Veq/h)
312	26	20
314	30	54
324	123	171
342	194	173

Tabla 36. Flujo vial en Escenario con Proyecto (2027) PC4: Ruta I-82 con Ruta I-796

Movimiento	Punta Mañana (Veq/h)	Punta Tarde (Veq/h)
412	100	105
413	123	129
421	90	109
423	77	83
431	84	89
432	75	73

Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

Modelación Situación con Proyecto

Con los flujos de la situación con proyecto, se realiza nuevamente una simulación vial en el software Sidra Intersection®, obteniendo los siguientes indicadores:

Tabla 37. Resultados Modelación situación con Proyecto PC1 – Periodo Punta Mañana

Movimiento	Flujo (Veq/hr)	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
South: Ruta I-82				
31	130	8%	0	0
32	20	8%	5,5	0
East: Ruta I-822				
23	44	8%	8,8	2
21	38	8%	8,5	2
North: Ruta I-82				
12	24	8%	5,9	1,1
13	122	8%	0,1	1,1

Tabla 38. Resultados Modelación situación con Proyecto PC1 – Periodo Punta Tarde

Movimiento	Flujo (Veq/hr)	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
South: Ruta I-82				
31	155	9%	0	0
32	15	9%	5,5	0
East: Ruta I-822				
23	38	6%	9,1	1,5
21	22	6%	8,6	1,5
North: Ruta I-82				
12	26	9%	6	1,2
13	143	9%	0,1	1,2



Tabla 39. Resultados Modelación situación con Proyecto PC2 – Periodo Punta Mañana				
Movimiento	Flujo (Veq/hr)	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
South: Ruta I-82				
34	22	21%	20	9,4
31	96	21%	10,9	9,4
32	95	21%	11,1	8,8
East: Ruta 90				
23	82	21%	22	10,4
24	66	23%	17,3	8,5
21	74	27%	23,1	9,7
North: José Domingo Jaramillo				
12	79	24%	22	10
13	62	24%	14,4	12
14	40	24%	20	12
West: Ruta 90				
41	24	7%	21,2	2,9
42	118	27%	17,5	10,1
43	35	27%	23	9,9
Tabla 40. Resultados Modelación situación con Proyecto PC2 – Periodo Punta Tarde				
Movimiento	Flujo (Veq/hr)	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
South: Ruta I-82				
34	30	27%	21,2	11,4
31	145	27%	11,8	11,5
32	117	27%	12,4	11,5
East: Ruta 90				
23	85	16%	20,6	7,2
24	19	25%	17,4	9,6
21	74	25%	23	9,2
North: José Domingo Jaramillo				
12	37	30%	22,7	11,3
13	66	30%	15,8	14,2
14	27	30%	21,2	14,2
West: Ruta 90				
41	25	5%	20,1	2,2
42	32	16%	17,1	5,8
43	21	16%	22,6	5,7
Tabla 41. Resultados Modelación situación con Proyecto PC3 – Periodo Punta Mañana				
Movimiento	Flujo (Veq/hr)	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
East: Ruta 90				
24	123	6%	0	0
North: Florencio Valdés				
12	26	3%	8,9	0,7
13	30	2%	8,5	0,6
West: Ruta 90				
42	194	10%	0	0
Tabla 42. Resultados Modelación situación con Proyecto PC3 – Periodo Punta Tarde				
Movimiento	Flujo (Veq/hr)	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
East: Ruta 90				
24	171	9%	0	0
North: Florencio Valdés				
12	20	2%	9,1	0,5
13	54	4%	8,7	1,2
West: Ruta 90				
42	173	9%	0	0



Tabla 43. Resultados Modelación situación con Proyecto PC4 – Periodo Punta Mañana				
Movimiento	Flujo (Veq/hr)	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
South: Ruta I-82				
31	84	9%	0,2	2,6
32	75	9%	5,9	2,6
East: Ruta I-796				
23	77	15%	7,4	4,1
21	90	15%	5,9	4,1
North: Ruta I-82				
12	100	12%	5,7	3,7
13	123	12%	0,2	3,7

Tabla 44. Resultados Modelación situación con Proyecto PC4 – Periodo Punta Tarde				
Movimiento	Flujo (Veq/hr)	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
South: Ruta I-82				
31	89	10%	0,2	2,6
32	73	10%	5,9	2,6
East: Ruta I-796				
23	83	18%	7,5	4,8
21	109	18%	5,9	4,8
North: Ruta I-82				
12	105	13%	5,7	4
13	129	13%	0,2	4

Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 6 de la Adenda Complementaria

De los niveles de saturación obtenidos, se tiene que el nivel máximo de saturación es de un 30%, es decir, el proyecto aumenta como máximo un 1% el nivel de saturación, por lo que la incidencia del Proyecto no conlleva ningún efecto sobre este indicador en el Área de Influencia del proyecto. Lo anterior, es predecible toda vez que el proyecto generará en promedio 4 viajes/hora, lo cual es imperceptible para la capacidad de una vía de cualquier categoría (vía local, 600 Veq/hr según la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones), representando menos de un 0,67% de ella.

Adicionalmente, se han comparado los demás indicadores, con el objeto de descartar que exista un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el entorno directo del acceso al proyecto. A continuación, se presenta un cuadro comparativo de los indicadores obtenidos.

Tabla 45. Variación Indicadores Viales PC1– Periodo Punta Mañana			
Movimiento	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
South: Ruta I-82			
134	0,00%	0	0
131	0,00%	0	0
East: Ruta I-822			
113	0,80%	0	0,2
114	0,20%	0	0
North: Ruta I-82			
141	0,20%	0	0,2
143	0,10%	0	0

Tabla 46. Variación Indicadores Viales PC1 – Periodo Punta Tarde			
Movimiento	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
South: Ruta I-82			
34	0,00%	0,2	0,3
31	0,00%	0,1	0,3
32	0,00%	0	0
East: Ruta 90			
23	0,00%	1,2	0,9
24	0,00%	0	0
21	0,00%	0	0
North: José Domingo Jaramillo			
12	0,10%	0	0,6
13	0,00%	0	0,7
14	0,00%	0	0,7
West: Ruta 90			
41	0,90%	1	0,1
42	0,80%	0,1	0,3
43	0,80%	0	0,3



Tabla 47. Variación Indicadores Viales PC2- Periodo Punta Mañana			
Movimiento	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
South: Ruta I-82			
34	1,20%	0,1	0,5
31	1,20%	0	0,6
32	1,20%	0,1	0,8
East: Ruta 90			
23	1,10%	0	0,5
24	0,00%	0	0
21	0,00%	0	0
North: José Domingo Jaramillo			
12	0,80%	0.5	0
13	0,80%	0	0.4
14	0,80%	0,1	0.4
West: Ruta 90			
41	0,00%	0	0
42	0,70%	0,1	0.2
43	0,70%	0	0.2

Tabla 48. Variación Indicadores Viales PC2 – Periodo Punta Tarde			
Movimiento	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
East: Ruta 90			
24	0,20%	0	0
North: Florencio Valdés			
12	0,10%	0	0
13	0,00%	0	0
West: Ruta 90			
42	0,20%	0	0

Tabla 49. Variación Indicadores Viales PC3- Periodo Punta Mañana			
Movimiento	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
East: Ruta 90			
24	3,30%	0	0
North: Florencio Valdés			
12	0,00%	0.2	0
13	0,00%	0.3	0
West: Ruta 90			
42	0,20%	0	0

Tabla 50. Variación Indicadores Viales PC3 – Periodo Punta Tarde			
Movimiento	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
South: Ruta I-82			
31	0,20%	0	0
32	0,20%	0	0
East: Ruta I-796			
23	0,40%	0,1	0,1
21	0,20%	0	0,1
North: Ruta I-82			
12	0,40%	0	0,1
13	0,10%	0	0,1

Tabla 51. Variación Indicadores Viales PC4- Periodo Punta Mañana			
Movimiento	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
South: Ruta I-82			
31	0,20%	0	0
32	0,20%	0	0
East: Ruta I-796			
23	0,50%	0,1	0,1
21	0,20%	0	0,1
North: Ruta I-82			
12	0,50%	0	0.2
13	0,10%	0	0.2

Tabla 52. Variación Indicadores Viales PC4 – Periodo Punta Tarde			
Movimiento	Grado de Saturación (%)	Demoras (s)	Largo de Cola (m)
South: Ruta I-82			
31	0,20%	0	0,1
32	0,20%	0	0,1
East: Ruta I-796			
23	0,40%	0,1	0.2
21	0,20%	0	0.2
North: Ruta I-82			
12	0,50%	0	0.2
13	0,10%	0	0.2

Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 6 de la Adenda Complementaria



	Con los resultados obtenidos, es posible concluir que el Proyecto no generará ningún nivel de impacto sobre la red vial existente respecto a los niveles de saturación y tiempos de desplazamiento, debido a que por la incorporación de los nuevos viajes se evidencia un aumento de 1,2 segundos en el escenario más desfavorable, e incrementos del grado de saturación inferiores a 3.3%, ambos valores considerados irrelevantes. Finalmente, en base a todo el análisis desarrollado en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria se concluye que, considerando el escenario más desfavorable del proyecto SAE Algol, no obstruye ni restringe la libre circulación o conectividad tanto peatonal como vehicular, además de no aumentar los tiempos de desplazamiento y alterar de manera negativa el acceso a bienes, servicios e infraestructura pública, por lo que, se descarta un impacto significativo de acuerdo a lo establecido en literal b) del Artículo 7° del D.S. N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Se determina que, a partir de la condición basal de tránsito, más el aporte de flujos en fase de construcción, no se obstruirá ni se restringirá la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en ninguna de las fases.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En la zona urbana del Área de Influencia de Medio Humano, se identifica una diversidad de servicios, equipamientos e infraestructuras comunitarias tales como colegios, jardines y centros de salud pública, entre otros. Respecto a la fase de construcción del Proyecto, los trabajadores contarán con cobertura de salud, por lo que no utilizarán los centros de salud de la comuna, a menos que se trate de una emergencia. Además, los trabajadores no harán uso de los establecimientos educacionales, por lo que no se generaría una afectación a estos, ya que el proyecto no conlleva a generar asentamientos humanos (familias) nuevos en el territorio, no considerando proyectos inmobiliarios o campamentos, y propiciando la contratación de mano de obra local. Dicho lo anterior, el Proyecto, en sus diferentes fases, no prevé una alteración en el acceso a los servicios, bienes, equipamientos o infraestructura básica comunitaria. Se privilegiará la contratación de mano de obra local, por lo que no habrá un aumento significativo en la población en el territorio. En tal sentido, el Proyecto en ningún momento interviene, ni altera, de manera significativa ninguna vía de comunicación, y por lo mismo, no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes de equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos. Para mayor detalle ver el Anexo 8.6 Caracterización de Medio Humano de la DIA. A partir del análisis de antecedentes técnicos, fue posible descartar que las partes, obras y acciones del Proyecto generarán efectos sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia. Lo anterior, debido a que la mano de obra ya estará inscrita en servicios de salud y educación y muy probablemente sean de localidades aledañas al área de influencia, por lo que el Proyecto no generará una carga en dichos servicios, bienes, equipamientos e infraestructuras presentes en el área de influencia de medio humano.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses	En relación con los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que dan origen a prácticas, manifestaciones, sentimientos de arraigo e identidad, en el Anexo 8.6 de la DIA se



comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	presentan las actividades y manifestaciones culturales que convergen en el territorio en virtud de verificar la susceptibilidad de afectación que el Proyecto pudiese tener sobre el ejercicio de las mismas atendiendo también a los sentimientos de arraigo o la cohesión social. Para lo anterior, es preciso considerar que el emplazamiento del Proyecto corresponde a un terreno privado en el que no se desarrollan actividades del tipo cultural, por cuanto el sitio de emplazamiento del Proyecto no es considerado como susceptible de ser afectado toda vez que los grupos humanos no lo identifican como un sector de relevancia cultural. En base a los resultados de las entrevistas presentadas, las observaciones en terreno y el levantamiento de información secundaria, se pudo identificar zonas de interés comunitario tales como la Fiesta de la Purísima de Puquillay, la Semana Nancagüina, y la Fiesta del Chanco. Por otro lado, se identificó una feria libre en Calle O’Higgins, realizada viernes y domingos, como una expresión significativa de la cultura en cuanto a la economía local. Todo lo anterior ocurre fuera del área de acción del Proyecto. Por su parte, la ejecución de las partes, obras y acciones del Proyecto a lo largo de todas sus fases, no provocaran dificultad alguna en el desarrollo de manifestaciones culturales, tradicionales o que sean de interés comunitario. Así como tampoco se verán afectadas la estructura y cohesión de las organizaciones funcionales identificadas en el Área de Influencia. Finalmente, se vuelve a recalcar que no hay presencia de grupos humanos u organizaciones indígenas que manifiesten actividades de uso tradicional, medicinal, espiritual o cultural en el Área de Influencia ni colindantes a esta. Por todos los elementos señalados, es posible sostener que se descartan impactos negativos significativos que puedan dificultar o impedir el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos presentes en el Área de Influencia del Proyecto. Al respecto, las manifestaciones culturales identificadas por los grupos humanos del área de influencia de Medio Humano no son susceptibles de ser afectadas por el Proyecto. Referente al patrimonio cultural no se identificaron Monumentos Nacionales en la comuna, pero sí inmuebles de potencial valor patrimonial, como la Ex-Hacienda Cunaco y la Iglesia de Nancagua, sin embargo, el área de influencia no se reconocen elementos patrimoniales. El Proyecto no interviene ni se relaciona con dichos elementos patrimoniales. Por tanto, en virtud de los antecedentes, se descarta que el proyecto sea susceptible de generar dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar los sentimientos de arraigo y la cohesión social del grupo humano.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	No existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área del Proyecto. De acuerdo con lo anterior se puede concluir que el Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área del Proyecto en ninguna de sus fases.

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar



Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No Aplica
Existencia de poblaciones protegidas	No existen poblaciones protegidas en el área de influencia del Proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existen recursos o áreas protegidas.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	De acuerdo al Capítulo 2 de la DIA, el Proponente indica que no existen poblaciones protegidas en el área de influencia del Proyecto.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	En la Tabla a continuación se señalan las categorías asociadas a áreas colocadas bajo protección oficial y/o áreas protegidas indicadas en el Of. Ord. N°130844 del año 2013, en el Of. Ord. N°161081 del año 2016, y en el Of. Ord. N°202399102582 del año 2023, todos del SEA, y que son consideradas para efectos del SEIA. Según la Tabla de la pregunta 1.2, el área protegida más cercana al Proyecto corresponde la Estación de Ferrocarriles de Placilla, la que representa un monumento histórico. Al respecto, se indica que, para acceder a la localidad se utiliza la ruta 90, utilizada también por el proyecto, sin embargo, el aporte generado por la fase de construcción se encuentre dentro de las normas y los cálculos de saturación de las vías, no obstruyendo ni impidiendo el acceso a dicho monumento. En general, las demás áreas colocadas bajo protección oficial se ubican a más de 15 km del área del Proyecto, por lo que no tienen relación con él. En relación con los sitios prioritarios declarados dentro de la Estrategia Regional de Biodiversidad, se señala que el sitio de esta categoría más cercano al Proyecto corresponde los “Cordillera de la Costa Valle Central”, ubicados a 2,8 km en su sector más cercano al Proyecto. Por otro lado, respecto a los sitios declarados Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE), el más cercano es el “Santuario de la Naturaleza Alto Huemul” ubicado a 44,4 km de distancia en su sector más cercano al Proyecto. Finalmente, el humedal declarado más cercano corresponde al Altos del Río Maipo, el que se ubica a más de 105 km al noreste del Proyecto, por tanto, se descarta cualquier relación entre el Proyecto y dicho sistema de humedal. El Proyecto no es susceptible de afectar poblaciones protegidas, recursos y áreas protegidos, junto a territorios con valor ambiental, tomando en consideración la extensión, magnitud o duración de la intervención del Proyecto o de sus partes, obras o acciones, teniendo en especial consideración que los objetos de protección que se pretenden resguardar en los sitios no se verán afectados por el Proyecto.

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Impacto ambiental	Alteración al turismo o paisaje.
Existencia de valor turístico	El área donde se emplaza el Proyecto no presenta valor turístico alto.
Existencia de valor paisajístico	El área donde se emplaza el Proyecto no presenta valor paisajístico alto.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Según el análisis desarrollado en el Anexo 8.9 sobre Caracterización Turismo y Paisaje de la DIA, se estableció que el área donde se ejecutará el Proyecto posee un valor paisajístico bajo, considerándose como común o recurrente, similar a otros de la región o macrozona. El Proyecto se emplaza en la macrozona centro del país y en la subzona Cordillera de la Costa, en una zona con plantaciones agrícolas aledañas a una zona poblada (Nancagua), y presencia de infraestructura eléctrica derivada de la presencia de la Subestación Eléctrica Puquillay. A partir del análisis realizado de los diferentes puntos de observación se estableció que en general el Proyecto no es visible desde las rutas principales (ruta 90 e I-822), siendo observable desde sectores cercanos al área de Proyecto, desde donde se aprecia también la subestación Puquillay existente. No existen zonas de contemplación o miradores hacia el área de Proyecto. Por otro lado, sólo existen 2 Áreas Silvestres Protegidas en la región. Todas se encuentran fuera del área de influencia del Proyecto, por lo que éste no dificulta la accesibilidad o la atracción a este tipo de atractivos. Asimismo, sólo existe una Zona de Interés Turístico en la región (ZOIT Rapel), la que también se encuentra alejada del AI del Proyecto. Respecto de la duración de la fase de operación del Proyecto, ésta es extensa en el tiempo, ya que se estiman en alrededor de 25 años, y respecto de su magnitud, ésta no es relevante, puesto que el Proyecto una altura acotada (3,5 metros como máximo para instalaciones permanentes), considerando además una línea eléctrica soterrada que no presenta estructuras en altura. De esta manera se puede concluir que el Proyecto no genera ni presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico del área de influencia. Del análisis realizado se concluye que el área donde se emplazará el Proyecto no se encuentra en una zona con alto valor paisajístico, su duración y magnitud de intervención no obstruye la visibilidad hacia áreas de tales características, de acuerdo con los criterios establecidos en la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, 2019.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Tal como se ha indicado previamente, a partir del análisis desarrollado en el Anexo 8.9 sobre Caracterización Turismo y Paisaje de la DIA, se estableció que el área donde se ejecutará el Proyecto posee un valor paisajístico bajo, considerándose como común o recurrente, similar a otros de la región o macrozona. Lo anterior se justifica por los atributos biofísicos, estéticos y estructurales que presenta el paisaje, de los primeros la mayoría presentó un bajo valor, por presentar una pendiente llana, sin presencia de agua, sin fauna visible y dada la ubicación del Proyecto en la subzona Cordillera de la Costa, tampoco se observó nieve. En relación a los segundos, dada la presencia de cultivos agrícolas y entorno poblado, la cualidad antrópica se calificó como media, en tanto que la diversidad paisajística fue de baja heterogeneidad y singularidad nula. Finalmente, los atributos



	estructurales también se calificaron como bajos, dada la diversidad baja de las formas y colores con bajos contrastes. Respecto de la duración de la fase de operación del Proyecto, ésta es extensa en el tiempo, ya que se estiman en alrededor de 25 años, y respecto de su magnitud, ésta no es relevante, puesto que el proyecto una altura acotada (3,5 metros como máximo para instalaciones permanentes), con una línea de transmisión eléctrica soterrada. De esta manera, se puede concluir que el Proyecto no genera ni presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico. En atención al análisis realizado se concluye que el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la duración y magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico y/o turístico. Dada la magnitud, características y emplazamiento de las partes y obras del Proyecto, estas no alterarán significativamente los atributos de una zona, de acuerdo con los criterios establecidos en la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, 2019.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	A través del análisis realizado en el Anexo 8.9 Caracterización Turismo y Paisaje de la DIA, y según el área de influencia establecida para el componente turismo, se puede concluir que el Proyecto no afecta el valor turístico de la zona, debido a la escala de las obras, su ubicación y a que las actividades asociadas se consideran de baja intensidad por lo que no afectan la accesibilidad a destinos o atractivos turísticos, ni el desarrollo de actividades o prestación de servicios turísticos. En relación con las Zonas de Interés Turístico (ZOIT) se pudo determinar que existe 1 ZOIT declarada dentro de la región, correspondiente a la ZOIT Lago Rapel, que se ubica a aproximadamente 67 km al Norte del Proyecto. En relación con el Valor Turístico, definido por el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial, y además donde se atraigan flujos de visitantes o turistas, es posible mencionar que el valor paisajístico resultó bajo, al no haber atributos de relevancia que otorguen valor al paisaje. El valor cultural en tanto se caracteriza por la arquitectura, religión, tradición huasa y vino. Al respecto, la Viña Pueblo Antiguo se ubica a 250 m al Sur del Proyecto, el que si bien se encuentra dentro del AI del Proyecto, dada la escala y magnitud de las obras, éstas no afectarán el acceso a este atractivo. Asimismo, el valor patrimonial se encuentra dado por los servicios y actividades turísticos, las que en su mayoría se encuentran fuera del AI, además de existir un bajo desarrollo de servicios turísticos formales o registro de actividades. Por último, la atracción de flujos de visitantes está dada por los atractivos turísticos del centro urbano de la comuna, los que se encuentran fuera del área de influencia sin ser afectados. El Proyecto no intervendrá el acceso a zonas turísticas, ni servicios ni actividades turísticos, por lo que no existe impacto asociado a la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren las zonas con valor turístico, a partir de la ejecución del Proyecto ni sus obras o partes.

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos,



	arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área del Proyecto no se identificó la existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural alguno.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Del informe arqueológico presentado en el Anexo 8.4 de la DIA, se señala que no existen monumentos con declaratoria (histórico, arqueológico, zona típica) en el área de intervención en donde se desarrollará el Proyecto. Por otro lado, los resultados de la inspección arqueológica realizada no entregaron hallazgos arqueológicos ni elementos patrimoniales, destacando que fue prospectada gran parte de la superficie de influencia del Proyecto, en relación con la campaña realizada de prospección, llevada a cabo el 8 de agosto de 2024, es posible afirmar que se prospectó la totalidad del área del Proyecto, mediante la proyección de transectas paralelas y equidistantes. Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no genera la afectación significativa de Monumentos Nacionales de acuerdo con lo establecido en la Ley N°17.288. En relación con la magnitud del Proyecto, no se removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará de forma permanente ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288. De acuerdo con lo anterior, y considerando que no se identifica afectación significativa sobre este componente. En caso de efectuarse algún hallazgo arqueológico durante alguna de las actividades de excavación, se procederá según lo establecido en la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y su reglamento. Asimismo, se implementarán charlas de inducción paleontológicas a todo personal encargado de la construcción del Proyecto cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650 de 2022 del CMN. Las charlas se realizarán considerando la información disponible en el Visor de Potencialidad Paleontológica del Consejo de Monumentos Nacionales, donde se indica que el área del Proyecto figura con potencialidad susceptible, dado su ubicación en depósitos aluviales de valle. El Proyecto no considera ninguna parte, obra o actividad que pueda generar algún efecto sobre los lugares mencionados en el respectivo artículo, toda vez que, no existen en el área de influencia del Proyecto construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. Además, y por lo mencionado en Artículo 7° letra d), de acuerdo con la información proporcionada por CONADI, el área del Proyecto no se encuentra cercana a algún Área de Desarrollo Indígena (ADI), tampoco se presentan comunidades ni asociaciones que se vieran afectadas sus estilos de vida y hábitat junto con reiterar que es un predio privado sin acceso para la comunidad, se descarta la afectación a lugares en que se realicen manifestaciones culturales. El Proyecto se ubica en un predio privado donde no se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de pueblos, comunidades o grupos humanos en general o grupos indígenas,



	por lo que las partes, obras y/o acciones del Proyecto no son susceptibles de afectar actividades como las antes señaladas.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	El Proyecto no considera ninguna parte, obra o actividad que pueda generar algún efecto sobre los lugares mencionados en el respectivo artículo, toda vez que, no existen en el área de influencia del Proyecto construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. Además, y por lo mencionado en Artículo 7° letra d), de acuerdo con la información proporcionada por CONADI, el área del Proyecto no se encuentra cercana a algún Área de Desarrollo Indígena (ADI), tampoco se presentan comunidades ni asociaciones que se vieran afectadas sus estilos de vida y hábitat junto con reiterar que es un predio privado sin acceso para la comunidad, se descarta la afectación a lugares en que se realicen manifestaciones culturales.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El Proyecto se ubica en un predio privado donde no se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de pueblos, comunidades o grupos humanos en general o grupos indígenas, por lo que las partes, obras y/o acciones del Proyecto no son susceptibles de afectar actividades como las antes señaladas.

7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

El Proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Algol” fue ingresado antes del 22 de septiembre del 2025, por lo tanto, los archivos geoespaciales no se encuentran validados, para la representación cartográfica en Datum WGS84 de las partes, obras y acciones del proyecto, para georreferenciación de las áreas de influencia del proyecto, y para Georreferenciación de la caracterización de la DIA, de la ADENDA y sus ANEXOS, de la ADENDA Complementaria y sus Anexos, por lo tanto, para este procedimiento de evaluación de impacto ambiental, no se aplicó lo indicado en Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental, de Oficio Ordinario N°202599102232 del 18 de marzo de 2025. No obstante, lo anterior, se ha validado un punto representativo al interior del predio donde se ubicará el presente Proyecto.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

8.1.1 Riesgo o contingencia: RIESGO SÍSMICO

Tabla 8.1.1 Situación de riesgo o contingencia: RIESGO SÍSMICO	
Riesgo o contingencia	Riesgo Sísmico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a todas las partes y obras pertenecientes al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las estructuras del Proyecto darán cumplimiento a las especificaciones tipo bajo la normativa chilena que considera los riesgos de sismos. El objetivo es minimizar el riesgo de colapso de las estructuras, y aminorar los daños, tanto estructurales como los riesgos a los trabajadores. Se solicitará la acreditación de cumplimiento de la norma chilena referente a los sismos a cada uno de los proveedores de las instalaciones o a los contratistas que las vayan a instalar. Se capacitará y entrenará a todo el personal del Proyecto respecto a labores de rescate y emergencia. El objetivo es tener personal preparado para socorrer, ayudar y realizar acciones



	específicas ante la ocurrencia de un sismo. Esto se realizará en forma previa al ingreso del personal y, además, cada 2 meses durante la fase de construcción. Se definirán zonas de seguridad (Punto de Encuentro de Emergencias) y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Proponente. El objetivo es que todo el personal conozca los lugares seguros a donde dirigirse en caso de un sismo, además de conocer los protocolos de evacuación y reconocer a sus pares capacitados, a quienes podrán solicitar ayuda. Las zonas de seguridad estarán debidamente señaladas y conocidas por el personal, ya que será parte de la charla de seguridad que se dará previo a la contratación. Los lugares de zona segura serán definidos por un profesional, esto de forma previa a la construcción de las IIFF y el sistema de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	- Aprobación del Permiso de Edificación en Dirección de Obras Municipales. - Nómina de trabajadores capacitados, el temario de la capacitación, la firma del profesional que dictará el curso. Posteriormente, a los 2 meses, la nómina de los trabajadores que hayan realizado el repaso o nuevas personas capacitadas. - Reporte de instalación de señalética. Firma de los trabajadores que hayan recibido la capacitación sobre las zonas seguras y el plan de evacuación. Además, se realizará un ensayo del plan de evacuación y reconocimiento de zona segura, al menos una vez cada 2 meses.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fase de construcción y cierre: - Mantener la calma y evitar aglomeraciones. - Dependiendo de la magnitud del sismo, se activará la alarma y, si es pertinente, se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad. - Si el trabajador va en carretera sobre un vehículo, aléjese de puentes y vías elevadas y detenga el vehículo. - Al aire libre, el trabajador deberá mantenerse lejos de cornisas, cables eléctricos y de letreros, colgantes y similares, se debe buscar zonas despejadas. - Los trabajadores deberán dirigirse a la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. - Producido un sismo, el Proponente procederá a evaluar los daños en las estructuras físicas. - En caso que existan daños que impidan el normal funcionamiento del Proyecto, se informará de esta situación a las autoridades competentes. Fase de operación: En caso de daño en las estructuras o instalaciones eléctricas interiores, se detendrá la inyección/almacenamiento de energía y se realizará una inspección general y de puntos críticos para identificar las estructuras y equipos afectados, los cuales serán reparados o reemplazados según corresponda.
Forma de control y seguimiento de la Emergencia	- Aprobación del Permiso de Edificación en Dirección de Obras Municipales. - Nómina de trabajadores capacitados, el temario de la capacitación, la firma del profesional que dictará el curso. Posteriormente, a los 2 meses, la nómina de los trabajadores que hayan realizado el repaso o nuevas personas capacitadas.



	- Reporte de instalación de señalética. Firma de los trabajadores que hayan recibido la capacitación sobre las zonas seguras y el plan de evacuación. Además, se realizará un ensayo del plan de evacuación y reconocimiento de zona segura, al menos una vez cada 2 meses.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe subido a la plataforma de seguimiento del Proyecto, en caso de que hubiera suspensión de faenas laborales o se genere algún daño debido a sismos. El plazo no será superior a 24 horas, posterior de la ocurrencia del incidente. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de Adenda Complementaria. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias.

8.1.2 Riesgo o contingencia: EVENTOS CLIMATICOS EXTREMOS

Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia: EVENTOS CLIMATICOS EXTREMOS	
Riesgo o contingencia	Riesgo de eventos climáticos extremos (lluvia extrema, inundaciones fluviales, ocurrencia de granizos, vientos fuertes y tormentas eléctricas)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a todas las partes y obras pertenecientes al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción o cierre:</u> Cada vez que se realicen las actividades de mantenimiento preventivo, se revisará que no existan materiales acopiados o acoplados de manera irregular o donde no es correspondido. Se analizarán los sectores que corren mayor riesgo, para poner énfasis en su protección, y por donde podría llegar el agua en caso del desbordamiento de algún curso de agua. Se recopilará información sobre pasados eventos de crecidas en el lugar, eventos meteorológicos extremos, probabilidad de granizos y vientos fuertes, lluvias promedias y lluvias máximas. Se capacitará a los trabajadores respecto a procedimientos, protocolos y lugares de emergencia en caso de anegamiento o inundación. El objetivo es tener personal preparado para socorrer, ayudar y realizar acciones específicas cuando ocurran eventos de riesgo. Además, todo el personal debe conocer los lugares seguros a donde dirigirse en caso de algún evento de riesgo por condiciones climáticas. Las zonas de seguridad estarán debidamente señaladas, ya que será parte de la charla de seguridad que se dará previo a la contratación. Los lugares de zona segura serán definidos por un profesional, esto de forma previa a la construcción de la IIFF y el sistema de almacenamiento. Posteriormente, se evaluará cada sitio, cuando esté construida, para verificar que sea un punto seguro. Las capacitaciones se realizarán en forma previa al ingreso del personal y, además, cada 2 meses durante la fase de construcción y cierre. Los trabajos que involucren movimiento de tierras se realizarán procurando la intervención sólo del terreno necesario. No se trabajará durante condiciones de mal tiempo extremas. El objetivo es minimizar la probabilidad de accidentes. El prevencionista de riesgo determinará si las condiciones climáticas son compatibles con las labores de trabajo o es necesario suspender la jornada. Adicionalmente, todos los días se



	solicitará el reporte climático para estar alerta sobre lluvias o condiciones que pudiesen generar riesgos. <u>Fase de operación:</u> En caso de lluvia extrema, repentina, caída de granizos, vientos fuertes, tormenta o probabilidad de aumento de caudales asociados a los mismos, las mantenciones se suspenderán hasta que las condiciones climáticas mejoren. Se desenergizará el Proyecto si las condiciones se vuelven particularmente peligrosas para las instalaciones producto de la emergencia.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Se mantendrá un registro fotográfico y escrito de las actividades de simulacro de evacuación realizadas y de capacitación del personal, el cual contará con la firma de los trabajadores involucrados. Antes de la construcción de la IIFF, se elaborará un informe del prevencionista de riesgo que indique que la ubicación de las zonas seguras y que no presentas riesgo de deslizamiento de tierras cercanas. Reporte de suspensión de actividades durante condiciones de mal tiempo extremas o situaciones de riesgo mencionadas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se dará aviso de inmediato al supervisor y al equipo de respuesta, quienes estarán preparados para intentar contener la emergencia. Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad definida y esperar instrucciones por la supervisión. El supervisor se pondrá en contacto de inmediato con los organismos encargados, informando sobre la situación. El equipo de respuesta pondrá especial énfasis en resguardar la bodega de sustancias o residuos peligrosos, evitando que entre agua a los contenedores provocando otro tipo de emergencia. Si la emergencia es de gran magnitud, se evacuará a todo el personal que no forme parte del equipo de respuesta, evitando así posibles heridos. Producido los eventos de riesgo, el Proponente procederá a evaluar los daños en la estructura física. En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
Forma de control y seguimiento de la Emergencia	Se mantendrá un registro fotográfico y escrito de las actividades de simulacro de evacuación realizadas y de capacitación del personal, el cual contará con la firma de los trabajadores involucrados. Antes de la construcción de la IIFF, se elaborará un informe del prevencionista de riesgo que indique que la ubicación de las zonas seguras y que no presentas riesgo de deslizamiento de tierras cercanas. Reporte de suspensión de actividades durante condiciones de mal tiempo extremas o situaciones de riesgo mencionadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe subido a la plataforma de seguimiento del Proyecto, en caso de que hubiera suspensión de faenas laborales o se genere algún daño debido las condiciones climáticas. Se avisará en un plazo no superior a 48 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA.



	Posteriormente, al mismo sistema, y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de Adenda Complementaria. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias.

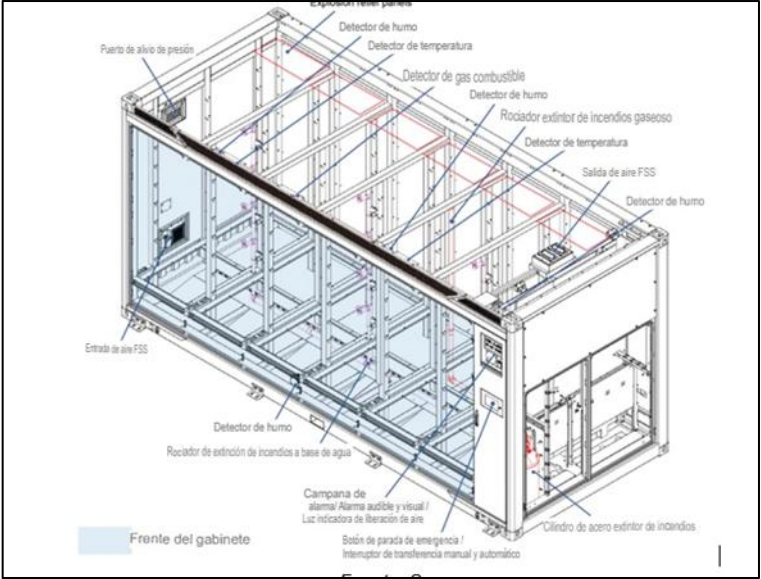
8.1.3 Riesgo o contingencia: RIESGO DE INCENDIO

Tabla 8.1.3 Situación de riesgo o contingencia: RIESGO DE INCENDIO	
Riesgo o contingencia	Riesgo de incendio
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a todas las partes y obras pertenecientes al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se detallan a continuación los elementos de amenaza y vulnerabilidad más relevantes, desde la perspectiva de los riesgos internos y externos que se enfrentan en la construcción, operación y cierre del Proyecto. Riesgos internos: Serán aquellos elementos de amenaza que contribuyan a la probabilidad de ocurrencia de fuego o de un incendio, que pueda, por condiciones de vulnerabilidad de la infraestructura del Proyecto, la población aledaña, la infraestructura pública, o la naturaleza, generar potenciales daños, debido a actividades o condiciones existentes al interior del Proyecto y/o por el personal que trabaje en las instalaciones de este. Estos riesgos corresponden a: Fase de construcción: fumar en lugares no permitidos, por ejemplo, donde se almacenen sustancias combustibles; disposición inadecuada de desechos de aceites, trapos y basuras; manipulación inadecuada de residuos sólidos; derrames de líquidos inflamables; trabajo con maquinaria que por sus características pudiesen generar chispas en el roce con otros materiales. Fase de operación: falla en equipos eléctricos (cableado, centros de transformación, inversores, baterías, etc.); fumar en sectores no habilitados en el interior del área de Proyecto. Fase de cierre: fumar en sectores no habilitados en el interior del área de Proyecto; disposición inadecuada de desechos de aceites, trapos y basuras; manipulación inadecuada de residuos sólidos; derrames de líquidos inflamables; trabajo con maquinaria que por sus características pudiesen generar chispas en el roce con otros materiales. - Riesgos externos: Serán aquellos elementos de amenaza que contribuyan a la probabilidad de ocurrencia de fuego o de un incendio que pueda, por condiciones de vulnerabilidad de la infraestructura del Proyecto, la población aledaña, la infraestructura pública, o la naturaleza, generar potenciales daños, debido a actividades o condiciones existente al exterior del Proyecto. Estos riesgos corresponden a: ○ Fase de construcción operación y cierre: fogatas no autorizadas; quemas agrícolas; quemas de basura; actividades de soldaduras u otras colindantes; fumar en los alrededores del Proyecto; tormentas eléctricas; vientos fuertes; deficiente o nula mantención de la vegetación bajo la línea eléctrica; viviendas o industrias aledañas. Cabe destacar que los contenedores de baterías dispondrán de un sistema de ventilación adecuado y de un sistema de



extinción de incendios, el cual se detalla a continuación:

Sistema de supresión de incendios



Fuente: Elaboración Propia, en base a proveedores.

- Sistema automático de alarma contra incendios:

Cada contenedor de baterías se encontrará equipado con detectores de humo y calor con el fin de dar señales de alarma y/o avería.

- Detector de gas inflamable y sistema de ventilación de accidentes:

Cada contenedor de baterías tendrá equipado un detector de gas inflamable. Cuando la concentración de gas supera lo establecido este detector salta con el fin de controlar la apertura del sistema de ventilación de accidentes, el cual se cerrará cuando los detectores de humo y calor se activan simultáneamente.

- Sistema de extinción de incendios por gas aerosol:

Tras la activación de los sensores de humo y calor, se iniciará el aerosol con el fin de extinguir el incendio. Cuando el detector de humo como el de calor detectan una alarma, se activará la campana de alarma externa. Al mismo tiempo, comenzará una cuenta atrás de 30 segundos, tras la cual se rociará el aerosol para extinguir rápidamente el fuego. La luz de la señal de advertencia se encenderá entonces, se enviará una señal para la liberación de gas. Cuando los detectores de humo y calor no detecten más estas variables se detendrá la liberación de gas, asimismo esta dimensionado para actuar durante una hora. Por otra parte, el agente extintor utilizado es NOVEC el cual es almacenado de forma líquida. Dicho agente tras su descarga no deja ningún tipo de residuo.

- Sistema de panel de venteo de explosión:

Cada contenedor poseerá un sistema de ventilación para el alivio de la presión. Consistirá en una protección pasiva, activándose por la propia presión producida internamente por un incendio dentro de un contenedor. Estos paneles se despliegan automáticamente para ventear el fuego hacia arriba, previniendo así que el fuego se propague hacia racks de baterías adyacentes o contenedores cercanos.

- Sistema de contención de incendios mediante agua:

Los contenedores poseerán una serie de rociadores fusionados



	que son automáticos, con componentes sensibles al calor y componentes de sellado, que en caso de incendio se pondrán en funcionamiento con el fin de extinguir el incendio. En caso de incendio, el líquido sensible al calor en la burbuja de vidrio se expande debido al calor y cuando alcanza la temperatura nominal de funcionamiento, la burbuja de vidrio finalmente estalla y hace que el aspersor rocíe agua. La temperatura nominal de funcionamiento es de unos 93°C. Hay 12 cabezales de rociadores fusionados en el contenedor de baterías, que se dividen en 3 grupos y se colocan entre baterías o paredes para lograr el mejor efecto de extinción de incendios. Este sistema deberá diseñarse en fases más avanzadas junto al sistema de bombeo correspondiente. Finalmente, como medida preventiva adicional, se ha considerado un espaciamiento de al menos 3 metros entre contenedores de baterías y de al menos 3,5 metros entre centros de transformación y contenedores de batería para evitar la propagación del fuego en caso de ocurrir un evento de incendio. A continuación, se indican las medidas para minimizar dichos riesgos internos y externos durante la construcción y cierre: - Se identificarán zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. - Se deberá implementar un sistema de permisos de trabajos en caliente, en el que se pueda evaluar las medidas de control caso a caso, cuando se ejecuten actividades con llama abierta o partículas incandescentes. - Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N°160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos” y en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. - En las instalaciones se dispondrá de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores, etc.), realizando las mantenciones periódicas (mensuales), según se establece en la normativa vigente. Los equipos de extinción se ubicarán en las proximidades de los puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo a la normativa vigente. - Se capacitará a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios. - Se tendrá control de los productos combustibles, manteniendo el orden y limpieza en el almacenamiento y disponiendo sólo del stock necesario. - Se acumulará y retirará, por un período breve y en lugar seguro, el material vegetal cortado. - Mantención de comunicación con el propietario del predio de emplazamiento del Proyecto con el objeto de detectar posibles conductas de terceros que propicien la generación de un incendio. - El experto en prevención de riesgos en la faena
--	---



	definirá una zona, alrededor del área de almacenamiento de sustancias inflamables, donde esté expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas. - Se contará con medidas de seguridad en instalaciones eléctricas, maquinarias y equipos que sean fuente de emisiones de chispas, especialmente durante los periodos de clima seco. - Se considera el uso de kit de derrames en todas las zonas donde se utilicen equipos a combustión o con mezclas como es el caso de motosierras, equipos de tendido y generadores eléctricos. - El manejo de residuos se realizará considerando un retiro diario en el frente de trabajo, trasladándose a sus respectivas áreas de acopio. - En las actividades que requieran uso de equipos que puedan generar chispa o llama, se seleccionará lugares alejados de elementos combustibles, como pastizales, residuos de tala y poda y cualquiera otro que pueda alimentar un incendio. En caso de no poder segregar, se instalarán biombos o pantallas incombustibles que impidan la proliferación de chispas sobre elementos combustibles, y mantener en la zona elementos de extinción portátil. - El Proponente no considera la implantación de brigadas contra incendios, priorizando el resguardo de las vidas de sus trabajadores privilegiando que el combate de incendios sea efectuado por personal especializado de CONAF, bomberos, etc., no obstante, para la prevención y operación de un eventual foco de incendio, se considera el uso de estaciones de emergencia que cargan consigo extintores portátiles y herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, números de emergencias, radiocomunicación. - Se capacitará al personal en relación al plan de emergencias, para conocer las medidas preventivas frente a incendios, así como atención en la detección y aviso inmediato ante el surgimiento de un incendio en el área de faenas o en las cercanías de ellas, y prestar la mayor información y apoyo logístico a los organismos que les corresponda realizar el combate de incendios (CONAF o bomberos), principalmente a lo referido a las vías de acceso camineras, y posibles fuentes de agua para el abastecimiento del combate. Respecto a la identificación y disponibilidad de fuentes de agua, se aclara que se dispondrá la instalación de faena y en la subestación elevadora de un estanque de agua contra incendios para su adecuado manejo ante una emergencia. Se estima un volumen de 200 m³. La adquisición de esta agua se realizará a través de proveedores externos que cuenten con una fuente de extracción aprobada por la autoridad Sanitaria. La superficie utilizada por el estanque será de aproximadamente 37,08 m² en la SE y 15.82 m² en el área de almacenamiento (permanentes). - Instalación y mantención de un letrero en el camino de acceso al proyecto, que contenga el nombre del predio y número de emergencias 130. El letrero podrá además informar a la comunidad la importancia de la prevención de incendios o incendios forestales y medidas básicas de prevención en cuanto al riesgo que implica el encender fuego en ambientes naturales (por ejemplo: no realizar fogatas; evitar botar basuras,
--	---



	cigarrillos, fósforos, u otros). Además, durante la fase de operación, las amenazas y vulnerabilidades son, en su mayoría, asociadas al funcionamiento eléctrico de los equipos, los que para prevenir situaciones de riesgo incorporan en su diseño un sistema de supresión de incendios descrito en el acápite 1.4.1.1.1. del Capítulo 1 de la DIA. Con respecto a la línea eléctrica (alta tensión), ésta se ajustará a los requisitos que aprueba el Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Destinadas a la Producción, Transformación, Transporte y Distribución de Energía Eléctrica en particular lo referido a franjas y distancias de seguridad. Lo anterior se fiscalizará mensualmente y el encargado de prevención de riesgo realizará informes del estado de cada una de las obras y elementos de prevención. Para el Proyecto se contempla la construcción de caminos internos de 6 m de y un retranqueo de, como mínimo 8 m de distancia entre contenedores de baterías / centros de transformación y cerco perimetral externo. Lo anterior servirá como cortafuego y corta combustible en caso de incendio, adicionalmente a que durante todas las fases del Proyecto se mantendrán desprovistos de vegetación y acumulaciones. En relación a los riesgos externos mencionados, las medidas de prevención serán la respectiva denuncia de fogatas y quemas no autorizadas (cuando sean detectadas) y el uso del número de emergencias 130 de CONAF, en caso de que se produzca un incendio de pastizales dentro del área de Proyecto o fuera de éste. Por otra parte, se consideran las siguientes medidas preventivas para incendios industriales: - El almacenamiento de sustancias inflamables y combustibles solo se realizará en las áreas definidas para dicho efecto en la Instalación de faena. - El almacenamiento de combustibles se realizará exclusivamente en la instalación de faena, en ningún caso en el frente de trabajo. Se tomarán las siguientes medidas para reducir el peligro de ocurrencia: Manejo de combustible vegetales: - Los residuos vegetales que puedan existir serán depositados de manera ordenada en lugares de acopio temporal en instalación de faenas como un residuo no peligroso, para posteriormente ser retirados y llevados a un lugar autorizado de reutilización o disposición. - Además de los equipos y herramientas que se utilice para realizar la faena de roce, habrá herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio mientras ingresa personal experto, tales como palas, rozones, rastrillos y bombas de espalda, entre otros elementos. Deberá haber como mínimo una unidad de herramienta de combate inicial en cada cuadrilla de trabajo. - Al finalizar cada jornada, todas las herramientas utilizadas, ya sea motosierras, palas, alguna herramienta de control de incendios, entre otras, serán limpiadas y se les realizará la respectiva mantención, con el objetivo de dejarlas operativas
--	--



	para la siguiente jornada laboral. Esto quedará registrado en una plantilla de control de herramientas, y será responsabilidad del jefe de cuadrilla llevar este medio de verificación de la actividad. Manipulación de combustibles: Considerando que para cortar la vegetación se emplearán motosierras que usan combustibles altamente inflamables, se implementará una serie de medidas preventivas, las cuales se señalan a continuación: Se instruirá al personal para que el combustible sea manipulado de manera cuidadosa. Además, se utilizará corta chispas en las motosierras. Los combustibles serán almacenados en lugares seguros y aislados. El transporte de combustible a los lugares de las faenas se realizará usando envases certificados para la carga de combustible. La recarga de los estanques de las motosierras en el área de intervención se hará en un lugar desprovisto de vegetación, utilizando alguna capa protectora en el suelo para evitar la contaminación por posibles derrames de aceite. Si no existe, se despejará un área de a lo menos dos metros cuadrados, cuidando de no derramar combustible. Cuando el área del proyecto se encuentre sujeta a alerta temprana preventiva de incendios por condiciones meteorológicas extremas (alta temperatura, humedad relativa y vientos), por parte de la autoridad, se detendrán todas las actividades que consideren el uso de maquinarias, o herramientas de metal en áreas que se encuentren a menos de un metro de material vegetal (pasto, ramas, arbustos, árboles, etc.). Comunicaciones: Se dotará de un teléfono celular o equipo de radio al jefe de cada cuadrilla que esté realizando faenas en los diversos áreas y frente de trabajo, con el propósito de facilitar la comunicación de inmediato ante cualquier emergencia que se pudiese producir durante las faenas e informar de los antecedentes del incendio que se pudiese generar o detectar (superficie, magnitud, sector, tipo de combustible, topografía, entre otros) y recibir las instrucciones para iniciar el ataque inicial, cuando corresponda. Dentro de la estructura de operaciones del Proyecto, se designará una persona que tendrá por objeto recibir información de las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y personal si fuere necesario, así como realizar la coordinación con CONAF de la Oficina Provincial de Colchagua O'Higgins para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un teléfono celular o equipo de radio cumpliendo, además, otras funciones que le sean asignadas. Se define un punto de encuentro de emergencia, en caso de incendio en la obra (ver Anexo 2 Layout General de la DIA). Se entrega un flujograma que determina quién y qué debe realizar en un incendio en la obra. A su vez, se contemplan las siguientes medidas preventivas referentes a incendios industriales:
--	--



	Tener especial preocupación porque se mantenga el orden y aseo. Inspeccionar y verificar que tanto las vías de evacuación como los sistemas y equipos de combate de incendio, se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados. Cumplir que el almacenamiento y transporte de Substancias Inflamables, cumpla con las normas establecidas. En caso de detectar instalaciones eléctricas en mal estado, reparaciones provisorias o en condiciones subestándar, comunicarlo inmediatamente a la jefatura de la empresa. Evitar el sobre consumo eléctrico por circuito, especialmente el uso no autorizado de "múltiple" o "ladrones de corriente" y "estufas eléctricas". Antes de abandonar el lugar de trabajo se deberá desenergizar aparatos de suministro eléctrico y de combustible, tales como computadores, luminarias, etc. Cabe destacar que, ante la eventualidad de este tipo de emergencias, se priorizará el resguardo de las vidas humanas, privilegiando que el combate sea efectuado por personales especializados de CONAF, Bomberos, etc. A continuación, se presenta un diagrama general de procedimiento en caso de emergencia por incendio, ya sea de origen industrial o forestal. <i>Procedimiento general en caso de incendio</i> <pre>graph TD A[Detección de Fuego Inicial] --> B{¿Se Confirma la Emergencia?} B -- No --> C[Fin del Evento] B -- Si --> D[Incendio Forestal] B -- Si --> E[Incendio Industrial] D --> F[Informar al Jefe de Emergencia/Jefe de Cuadrilla y al Coordinador de Emergencias] E --> F F --> G[Activar Plan de Emergencia y Equipo de intervención] F --> H[Evacuación del Personal] G --> I[Combatir Fuego Solo en Fase Inicial] H --> J[Reunión en Punto de Encuentro de Emergencia] I --> K[Esperar la Llegada de Personal Especializado (Bomberos y/o Brigada CONAF)] J --> L[Verificación del Estado de Salud del Personal] K --> M[Verificación de la Extinción del Incendio] L --> N[Fin del Evento] M --> N N --> O[Dar aviso al Coordinador de Emergencias]</pre> <i>Fuente: Elaboración propia.</i>
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Se elaborará un registro de la inspección de extintores, la cual dará cuenta del estado, mantención y vencimiento de los mismos, junto con registro fotográfico con fecha la señalética de “No Fumar”. Se capacitará al personal referente al uso de extintores, uso de EPP y combate contra incendios y métodos de reacción tanto en casos de riesgos internos como externos. Se llevará una



	nómina de los trabajadores capacitados, temario de la capacitación, registro firmado de asistentes y la firma del profesional que dictará el curso. Posteriormente, a los 2 meses, la nómina de los trabajadores que hayan realizado el repaso o nuevas personas capacitadas. Se contará con el registro de informes mensuales del estado de cada una de las obras y elementos de prevención. Registro de la señalética del número de emergencia 130 de CONAF, de las zonas de combustibles y “No Fumar” / “No Encender Fuego”. Registros de las mantenciones y limpiezas de centros de transformación y baterías y del despeje de los caminos estén libres de vegetación. Registros de protocolos de manipulación y trabajos con sustancias inflamables.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrir un incendio al interior de las faenas o en sectores muy cercanos, se adoptarán las siguientes medidas: El personal que se encuentre más cerca del incendio, dará aviso de inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo y cantidad de combustible que se está quemando, recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso, estimación de la superficie afectada hasta ese momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas, como dirección y fuerza del viento, y, principalmente, si se requiere de más personal para el ataque inicial. El jefe de cuadrilla o la persona encargada comunicará de inmediato a CONAF de la Oficina Provincial o bomberos, según corresponda, de la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de éste, entregando también los demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. Para ello, se deberá llamar al 130 o 132, número oficial de emergencia de CONAF y bomberos, respectivamente. Aun cuando el jefe de cuadrilla deberá ser el encargado de esta tarea, todos los integrantes de la cuadrilla deben ser informados del procedimiento. El técnico o capataz encargado de las faenas organizará a su personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados y será quien proporcione las informaciones vía radial. El encargado de las comunicaciones dará primera prioridad a las referidas al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del incendio en el caso que sea necesario, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. El jefe de cuadrilla dará primera prioridad al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del siniestro, si fuese necesario, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. A la llegada de brigadistas, el personal de la empresa que se encuentre en el lugar se pondrá a las órdenes del jefe de incendio para apoyar en lo que fuere pertinente, tanto con personal, cómo con maquinaria (camiones, palas mecánicas y bulldozers), para apoyar en la contención del



	incendio. Si el incendio ocurre en sectores cercanos a subestación y línea eléctricas soterrada, se informará en tiempo real de la situación al Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), para que éste evalúe la disminución de la transferencia o sacar la línea de transmisión de operación. En el caso de que el incendio afecte instalaciones y se genere una falla, estas se inspeccionarán y de no existir daños que impidan la reconexión, se procederá a normalizar el funcionamiento, previa coordinación con el CEN.
Forma de control y seguimiento de la Emergencia	Se elaborará un registro de la inspección de extintores, la cual dará cuenta del estado, mantención y vencimiento de los mismos, junto con registro fotográfico con fecha la señalética de “No Fumar”. Se capacitará al personal referente al uso de extintores, uso de EPP y combate contra incendios y métodos de reacción tanto en casos de riesgos internos como externos. Se llevará una nómina de los trabajadores capacitados, temario de la capacitación, registro firmado de asistentes y la firma del profesional que dictará el curso. Posteriormente, a los 2 meses, la nómina de los trabajadores que hayan realizado el repaso o nuevas personas capacitadas. Se contará con el registro de informes mensuales del estado de cada una de las obras y elementos de prevención. Registro de la señalética del número de emergencia 130 de CONAF, de las zonas de combustibles y “No Fumar” / “No Encender Fuego”. Registros de las mantenciones y limpiezas de centros de transformación y baterías y del despeje de los caminos estén libres de vegetación. Registros de protocolos de manipulación y trabajos con sustancias inflamables.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante un eventual incendio en faena se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) a través del número de emergencia 130, así como a bomberos. En caso de ocurrir lo anterior, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de Adenda Complementaria. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias.

8.1.4 Riesgo o contingencia: RIESGO DERRAME DE AGUAS GRISES O SERVIDAS

Tabla 8.1.4 0 Situación de riesgo o contingencia: RIESGO DERRAME DE AGUAS GRISES O SERVIDAS	
Riesgo o contingencia	Riesgo derrame de aguas grises, de baños químicos o aguas servidas de la fosa séptica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a baños químicos y fosa séptica permanente.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el caso de transporte de aguas residuales, se implementarán las siguientes medidas de prevención y control del riesgo: - Se paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el momento de la contingencia.



	- Cumplimiento de los requerimientos dispuestos en el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. - Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente, teléfonos de emergencia y contacto para avisar al prevencionista de riesgo del proyecto, etc. - Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas. Además de tener todos los implementos, de EPP como materiales para contener el derrame. - Uso de distintivos de seguridad. En cuanto al manejo de aguas grises, o servidas y prevención de potenciales derrames, se han de tener en consideración las siguientes medidas preventivas: - Cumplimiento de los requerimientos dispuestos en el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. - Revisión de las válvulas y baños, verificando que sean capaces de contener los volúmenes considerados del almacenamiento. - En el sector de lavado de contenedores existirá sobre el suelo una capa impermeable tipo HDPE. - Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de residuos. - Disposición de medios de contención y limpieza de derrames. En relación si se produce un atraso en la frecuencia comprometida de retiro por el gestor de transporte y eliminación, se tomarán las siguientes medidas. - De manera contractual quedará establecido que, ante un atraso, el prestador del servicio deberá hacerse responsable enviando a la brevedad el servicio comprometido. - Se mantendrán otras alternativas de prestadores autorizados por la entidad sanitaria de este servicio, en caso de incumplimiento que puedan acudir de forma rápida para el retiro y manejo tanto de los baños químicos como de la fosa séptica. Ante una emanación de olores intensos o falla en el equipo de dosificación de productos químicos se comunicará de forma inmediata a la empresa que provee el servicio para realizar el cambio inmediato del equipo que falle. En cuanto a la fosa séptica, se deberá: - Instruir al personal del Proyecto y al contratista encargado, sobre el sistema de fosa séptica estanca de aguas servidas del Proyecto y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones. - La localización y tipo de sistema se seleccionará considerando las características naturales del terreno de emplazamiento del Proyecto. - Se contratarán servicios que cuenten con todos sus permisos al día, asegurándose de que sean responsables en el servicio entregado. - La limpieza de la fosa séptica y el pozo absorbente se realizará periódicamente, con la finalidad de no encontrarse al límite de la capacidad de estos dos. - La detención del derrame se realizará inmediatamente después de haberlo identificado. - Se procederá a incorporar material de contención sobre la fuga de aguas servidas.
--	---



	En específico, para las situaciones derivadas del mal funcionamiento del sistema particular de alcantarillado se procederá de la siguiente manera: - Una vez detectada la falla en la fosa, el encargado de la seguridad y ambiente dará el aviso del desperfecto y se comunicará con un camión limpia fosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos. - Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición de lodos autorizado. - En el caso de que la generación de olores tuviera su origen en la fosa séptica, se contemplan las siguientes medidas: Inspeccionar las cámaras y estanques de bombeo; Verificar el funcionamiento de todos los elementos del sistema; Verificar la cobertura de los estanques y finalmente dosificación con productos enzimáticos. El encargado de seguridad y ambiente elaborará un informe de la contingencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados y avisará a SEREMI de Salud de lo ocurrido.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Dentro de las oficinas de la instalación de faena, estarán todos los procedimientos de emergencia y materiales que se deben utilizar en caso de declaración del riesgo. Registro de capacitaciones al conductor de aguas residuales y al personal que manipule y almacene aguas grises o servidas. Se mantendrán copias de los registros del inventario y control de limpieza y manejo de las aguas sucias de los baños químicos y de la fosa séptica. Estas copias se encontrarán en las oficinas de la instalación de faena. Hojas de registro sobre retiro y manejo de aguas sucias, baños químicos y fosa séptica. Se revisará de forma mensual, el estado de las de aguas servidas y fosa séptica. Una vez alcancen el 75% y 70% de su capacidad, respectivamente, serán vaciados por una empresa especializada y autorizada para dar el servicio de retiro, traslado y tratamiento de estas aguas. Se revisará de forma mensual (fases de construcción y cierre) los baños químicos y anual (fase de operación) los efluentes de la fosa séptica, según corresponda, para detectar y solucionar de forma temprana cualquier desperfecto, sumado al retiro una vez al año de los lodos (todas las fases).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame de aguas grises, aguas sucias o aguas servidas cuando exista la limpieza de éstos u otros, se actuará de acuerdo a lo descrito a continuación: Una vez se detecte el derrame, avisar al Coordinador de Emergencia por si ha de proceder a activar el Plan de Emergencia. El Coordinador de Emergencia deberá dar las instrucciones para evacuar el área de ser necesario de toda persona ajena a las medidas de control del derrame. Se controlará la fuga cerrando válvulas o tomando las acciones necesarias y se llamará de inmediato a la empresa autorizada para disponer de este tipo de



	residuos. El Coordinador de Emergencia definirá el personal designado para realizar las actividades de limpieza. Los residuos generados productos del control del derrame deberán ser colectados y almacenados en tambores etiquetados, para luego, ser dispuestos según sus características en el sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la región y a través de una empresa autorizada para ello, la cual será la encargada de manejar en la normalidad los residuos del estanque de aguas grises y de aguas servidas de los baños químicos. El material según sea el caso deberá ser removido con pala y carretilla de ser posible, de lo contrario deberá utilizarse la maquinaria ad – hoc. Finalizando la operación, se deberán lavar los elementos de protección personal utilizados y volver a disponerlos en los sitios definidos para ellos. Una vez controlada la situación de emergencia, el Coordinador de Emergencia informará del hecho al Jefe de Emergencia, decretando éste el final de la misma. Cabe recordar que el desarrollo de los trabajos ha de realizarse siempre en condiciones de seguridad, por lo que se paralizarán los trabajos si no se cumplen dichas condiciones de seguridad.
Forma de control y seguimiento de la Emergencia	Dentro de las oficinas de la instalación de faena, estarán todos los procedimientos de emergencia y materiales que se deben utilizar en caso de declaración del riesgo. Registro de capacitaciones al conductor de aguas residuales y al personal que manipule y almacene aguas grises o servidas. Se mantendrán copias de los registros del inventario y control de limpieza y manejo de las aguas sucias de los baños químicos y de la fosa séptica. Estas copias se encontrarán en las oficinas de la instalación de faena. Hojas de registro sobre retiro y manejo de aguas sucias, baños químicos y fosa séptica. Se revisará de forma mensual, el estado de las de aguas servidas y fosa séptica. Una vez alcancen el 75% y 70% de su capacidad, respectivamente, serán vaciados por una empresa especializada y autorizada para dar el servicio de retiro, traslado y tratamiento de estas aguas. Se revisará de forma mensual (fases de construcción y cierre) los baños químicos y anual (fase de operación) los efluentes de la fosa séptica, según corresponda, para detectar y solucionar de forma temprana cualquier desperfecto, sumado al retiro una vez al año de los lodos (todas las fases).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante un eventual derrame en faena se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En caso de ocurrir lo anterior, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de Adenda Complementaria. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias.



8.1.5 Riesgo o contingencia: RIESGO DERRAME DE SUSTANCIAS Y/O RESIDUOS PELIGROSOS

Tabla 8.1.5 0 Situación de riesgo o contingencia: RIESGO DERRAME DE SUSTANCIAS Y/O RESIDUOS PELIGROSOS	
Riesgo o contingencia	Riesgo derrame de sustancias y/o residuos peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a las bodegas de residuos y sustancias peligrosas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el caso de transporte de sustancias y residuos peligrosos, se implementarán las siguientes medidas de prevención y control del riesgo: - Cumplimiento de los requerimientos del Decreto N°298/94 “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. - Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente, teléfonos de emergencia y contacto para avisar al prevencionista de riesgo del proyecto, etc. - Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias peligrosas transportadas. Además de tener todos los implementos, de EPP como materiales para contener el derrame. - Uso de distintivos de seguridad, según NCh N°2190 “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. En cuanto al manejo de sustancias peligrosas (lubricantes, aceites y combustible) y residuos peligrosos (aceites usados, huaipes, paños y EPP contaminados con aceite) y prevención de potenciales derrames, se han de tener en consideración las siguientes medidas preventivas: - Cumplimiento de los requerimientos dispuestos en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas” y en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. - Revisión de pretils de sustancias peligrosas, verificando que sean capaces de contener los volúmenes normados en caso de derrame, mantener pretils bajo techo evitando que aumenten los volúmenes en caso de lluvias. - Construcción del estanque de combustible sobre un suelo cubierto con una capa impermeable, sobre pretil cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”, y estará dotado de todas las medidas de seguridad exigidas por la legislación vigente. - Suministro de combustible a los equipos en un suelo impermeable puesto en el piso durante la transferencia de combustible y una línea puesta a tierra. Adicionalmente, se contará con el procedimiento de carguío de combustible. - Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias y residuos peligrosos. - Disposición de medios de contención y limpieza de derrames. Durante la carga de combustibles y otros productos derivados de hidrocarburos, se debe considerar lo siguiente:



	- Antes de iniciar la carga: se efectuará la conexión a tierra para eliminar la electricidad estática; la carga se deberá efectuar bajo la supervisión de una persona y se deberá colocar el extintor en un lugar de fácil acceso. - Durante la descarga: se colocarán triángulos o conos de seguridad para impedir el paso de personal ajeno a la labor. El objetivo de todas estas medidas es evitar el derrame de sustancias o residuos peligrosos al suelo o cursos de agua, que pudiesen generar contaminación y con ellos efectos nocivos a estos componentes.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Registro de la capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas, junto con el registro de capacitación al personal que manipule y almacene sustancias y residuos peligrosos. Se mantendrá copia de las hojas de seguridad de todas las sustancias químicas almacenadas en faena. Éstas se encontrarán en las oficinas de la instalación de faena, y una copia en cada una de las bodegas, según sea el caso. Se mantendrá el inventario y control sobre el uso de sustancias y residuos peligrosos. Se revisará de forma mensual, el estado de los contenedores de las sustancias químicas, comprobando con una matriz de compatibilidad su orden de almacenamiento. Se revisará el estado de las bodegas de residuos peligrosos, mensualmente, además de ver la capacidad de almacenamiento. Si las bodegas superen el 70% de su capacidad, se debe solicitar el retiro de los residuos. Se mantendrán las hojas de registro sobre retiro e ingreso de residuos y sustancias peligrosas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se deberá dar cumplimiento a todo lo indicado en el punto respecto de accidentes de tránsito y/o en el interior de recintos o frente de trabajo, en adición a esto se deberá cumplir con al menos uno de los siguientes puntos según corresponda a la envergadura o complicación de atención de la emergencia. a) En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá cumplir, al menos, con lo siguiente: a.1) Acciones Iniciales: El chofer, operador u otro dará aviso inmediato al Supervisor Directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga. Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas. Se determinará la naturaleza del derrame respecto de si este es producto de sustancias transportadas o procedentes del vehículo siniestrado. Si corresponde a transporte de sustancias, se identificará el tipo de productos transportados y si son causantes del derrame, a través de la individualización de los productos contenidos en el vehículo y sus registros, además se solicitará la copia de las hojas de seguridad de los productos transportados y el procedimiento en caso de emergencia establecido en la Guía GRE, de no encontrarse, se procederá a buscar por parte de la Brigada de Emergencias del registro en su copia de la Guía



	GRE. a.2) Acciones de Control: Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de transporte, llamar a bomberos y carabineros más cercanos al lugar del accidente. Como acción inmediata de precaución, se aislará el área del derrame o escapará como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones. En caso de derrames de líquidos, se tratará de contener el avance de éste mediante la confección de diques de tierra en círculos concéntricos, se evitará la utilización de maquinarias que puedan provocar chispas hasta definir la naturaleza de la sustancia derramada. Se verificarán las condiciones y presencia de cuerpos de agua superficial (ríos, lagos u otros) que se puedan ver afectados, de ser necesario se cavarán zanjas para desviar los flujos. Mediante la brigada de emergencia se tratará de taponear o sellar los puntos de fuga de sustancias a través del uso de piezas de madera. Se mantendrá alejado al personal no autorizado. Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros producto de la emergencia, se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto la brigada de emergencias, la ITO y el Proponente contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el proyecto. a.3) Acciones Posteriores: Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el D.S. N°148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando éste en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental (RCA), en caso de corresponder. El prestador de servicios (EPS) deberá mantener copias de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos generados acorde a lo
--	--



	especificado en el D.S. N°148. Si el accidente ocurriese en una vía de tránsito pública, se incorporarán las acciones necesarias que permitan un despeje oportuno y rápido de la vía afectada en coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad, para esto tanto la EPS como el Proponente pondrán a disposición los medios necesarios para dar soporte a estas instituciones. En caso de no haber derrame de sustancias peligrosas y tras la obtención por parte de Carabineros de Chile, se procederá a recuperar los contenedores o embalajes de producto desplazándolos fuera de la zona de circulación y luego de esto realizar las acciones tendientes a que el vehículo siniestrado sea retirado para permitir la libre circulación de los vehículos. La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Proponente para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones. Luego de controlada la emergencia, el Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas; no será inimputable ante la emergencia por parte de subcontratistas, por lo que la EPS y/o el Proponente deberán velar por el cumplimiento de este punto. La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. El Informe Técnico realizado será revisado por el Proponente, el cual remitirá una copia a la Autoridad Ambiental (SMA), la Autoridad Sanitaria. Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas, con el fin de corregir los procedimientos que eviten la aparición de dicha situación en el futuro. Finalmente se tomarán muestras de la zona afectada (posterior a la realización de gestiones de limpieza) y una estación de control que verificará la efectividad de las gestiones y medidas aplicadas. Los análisis se realizarán en laboratorios certificados por el INN, de acuerdo a NCh 3.400/1 (calidad de suelos: diseño de programas de muestreo) y NCh 3.400/2 (calidad de suelos: directrices sobre técnicas de muestreo) ambas del año 2016. Fase de operación: Ídem a las medidas indicadas para la fase de construcción con referencia al Jefe de Proyecto en vez de jefe de terreno. Fase de cierre: Ídem a las medidas indicadas para la fase de operación. b) Para el caso de derrames de sustancias peligrosas (productos químicos o contaminantes, aceites, lubricantes, pinturas, etc.) al suelo, dadas las características de los productos utilizados para las distintas fases del proceso, se considera que la mayor
--	---



	parte del tiempo se trabajará con sustancias derivadas de los hidrocarburos, por lo que en general será aplicable lo estipulado en la Guía GRE. No obstante, se aplicará como mínimo: Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea éste causado por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización. Detectado el punto de fuga éste será controlado mediante la contención del derrame procediendo a embolsar el recipiente afectado y sellándolo. Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones. Si la contaminación es provocada por una fuga en maquinaria o equipo, se procederá a tratar de sellar esta fuga mediante la aplicación de una cinta de goma o similar, si esta no es capaz de controlar la fuga se detendrá el uso del equipo o maquinaria o se enviará a taller autorizado para su revisión y control. Una vez controlada la fuente del derrame, se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a cumplir a lo indicado en el D.S. N°148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando éste en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. El prestador de servicios (EPS) deberá mantener copias de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos generados acorde a lo especificado en el D.S. N°148. En caso de no haber derrame de sustancias peligrosas y tras la obtención por parte del Jefe de Terreno o el Representante por parte del Proponente, se procederá a recuperar los contenedores o embalajes de producto desplazándolos fuera de la zona de circulación y luego de esto realizar las acciones tendientes a restaurar las condiciones anteriores a la ocurrencia del accidente. La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Proponente para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o
--	--



	acotaciones. Luego de controlada la emergencia, el Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas; no será inimputable ante la emergencia por parte de subcontratistas, por lo que la EPS y/o el Proponente deberán velar por el cumplimiento de este punto. La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. El Informe Técnico realizado será revisado por el Proponente, el cuál remitirá una copia a la Autoridad Ambiental (SMA), la Autoridad Sanitaria. Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten la aparición de dicha situación en el futuro. Cada Instalación de Faena contará con los elementos necesarios para la implementación de este procedimiento, para el retiro de las sustancias peligrosas derramadas, sean éstos palas, maquinaria, envases de almacenamiento provisorios, bolsas plásticas, etc., según se requiera. Asimismo, se deberán establecer y seguir los procedimientos confeccionados para cada caso, así como las recomendaciones establecidas en las Hojas de Seguridad de cada producto utilizado.
Forma de control y seguimiento de la Emergencia	Registro de la capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas, junto con el registro de capacitación al personal que manipule y almacene sustancias y residuos peligrosos. Se mantendrá copia de las hojas de seguridad de todas las sustancias químicas almacenadas en faena. Éstas se encontrarán en las oficinas de la instalación de faena, y una copia en cada una de las bodegas, según sea el caso. Se mantendrá el inventario y control sobre el uso de sustancias y residuos peligrosos. Se revisará de forma mensual, el estado de los contenedores de las sustancias químicas, comprobando con una matriz de compatibilidad su orden de almacenamiento. Se revisará el estado de las bodegas de residuos peligrosos, mensualmente, además de ver la capacidad de almacenamiento. Si las bodegas superen el 70% de su capacidad, se debe solicitar el retiro de los residuos. Se mantendrán las hojas de registro sobre retiro e ingreso de residuos y sustancias peligrosas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará de lo ocurrido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) una vez controlada la emergencia. En caso de ocurrir lo anterior, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este.



	En caso de que el derrame haya afectado a algún curso de agua, se avisará a las autoridades respectivas según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de Adenda Complementaria. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias.

8.1.6 Riesgo o contingencia: RIESGO POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO

Tabla 8.1.6 0 Situación de riesgo o contingencia: RIESGO POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO	
Riesgo o contingencia	Riesgo por accidentes de tránsito.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto, y rutas asociadas al Proyecto. Si bien este tipo de incidentes puede ocurrir a lo largo de todo el Proyecto, en las fases donde existe el mayor flujo de personal e insumos es durante la fase de construcción, destacando el trayecto de los trabajadores hasta la instalación de faena.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los insumos, maquinaria y personal que participarán en el Proyecto deberán ser transportados a las áreas de trabajo, por lo que se deberán tener en consideración las siguientes medidas: - Todos los conductores deberán acreditar su calificación, mediante presentación de la licencia de conducción adecuada para la clase de vehículo a usar. - Uso obligatorio del cinturón de seguridad. - Prohibición de conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol o de sustancias estupefacientes o psicotrópicas. - Todos los vehículos contarán con la documentación en vigor exigida por la legislación aplicable: permiso de circulación, certificado de seguro obligatorio, revisión técnica, etc. - La carga no podrá exceder el peso máximo que las características técnicas de los vehículos permitan y deberá estar asegurada de manera que se evite el riesgo de caída desde el vehículo. Así como cada vehículo no podrá exceder el máximo de personas a trasladar. - Para el transporte de cargas sobredimensionadas, se coordinará su traslado con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile y se tramitarán anticipadamente las autorizaciones que sean necesarias. - Los conductores deberán realizar una buena conducción del vehículo, no obstruir las vías, no arrojar basuras y/o desperdicios, no contaminar y cuidar la flora y la fauna. - Todos los conductores son responsables del vehículo y/o maquinaria a su cargo y, en caso de que se vea involucrado en un accidente de tránsito, se deberá informar de inmediato a su Supervisor directo y éste al Prevencionista. - Todos los conductores tienen la obligación de respetar la señalización de tránsito, tanto permanente como ocasional en el área del Proyecto. - Para los vehículos de transporte de personal, prohibición de transportar cualquier tipo de carga en la cabina o junto a los pasajeros, en especial aquellas definidas como sustancias peligrosas. - El transporte del personal hasta el frente de trabajo se realizará en buses y vehículos menores a cargo de una empresa contratista, la cual contará con todos los elementos de seguridad requeridos por la legislación y cumplirá con las disposiciones vigentes sobre el transporte de pasajeros. - Revisión diaria de los equipos de conducción, así como revisiones periódicas de los equipos móviles, en las que se deberá pedir los check-list diarios de los equipos y se



	deberá revisar la presencia o no de ruedas de repuesto, gatas, cuñas, extintores, etc. - Todo vehículo debe ser apto para el terreno a recorrer. Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente, así como para conducción en caminos de tierra.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Se mantendrá copia de las licencias de conducir en faena y todos los documentos legales asociados, verificando su vigencia. Registro de los check-list diarios de los equipos y revisiones de la presencia o no de elementos esenciales (ruedas de repuesto, gatas, cuñas, extintores, etc.) Existirá un registro firmado de todos los asistentes a las capacitaciones de conducción.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un accidente en el transporte, actuar del siguiente modo: Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona): • Instalaciones o vehículos involucrados. • Sustancias involucradas y peligrosidad de las mismas. Si las sustancias involucradas están clasificadas como sustancias peligrosas, el conductor del vehículo dispondrá de Hoja de Datos de Seguridad para Transporte para dichas sustancias. • Situación de los vehículos accidentados y de los insumos y/o sustancias transportadas. • Personas afectadas. • Servicios de emergencia que han sido avisados (Carabineros, Bomberos, SAMU, etc.). - Una vez evaluado el escenario, contactar con el Equipo de Intervención en caso necesario. - Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad. - En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. Usar EPP adecuados para la tarea. - Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento. - En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro. - Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico. - Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia, se informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma.
Forma de control y seguimiento de la Emergencia	Se mantendrá copia de las licencias de conducir en faena y todos los documentos legales asociados, verificando su vigencia. Registro de los check-list diarios de los equipos y revisiones de la presencia o no de elementos esenciales (ruedas de



	repuesto, gatas, cuñas, extintores, etc.) Existirá un registro firmado de todos los asistentes a las capacitaciones de conducción.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará de lo ocurrido a la Inspección del Trabajo, a Carabineros de Chile y a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la región. Adicionalmente, si esto ocurre en alguna ruta concesionaria, se dará aviso a los números de emergencias correspondientes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de Adenda Complementaria. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias.

8.1.7 Riesgo o contingencia: RIESGO POR USO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA	
Tabla 8.1.7 0 Situación de riesgo o contingencia: RIESGO POR USO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA	
Riesgo o contingencia	Riesgo por uso de equipos y maquinaria pesada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faena y frente de trabajo móvil.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción y cierre:</u> • El Contratista implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura la conducción y operación de maquinarias, el cual permanecerá al interior de cada equipo. • Se capacitará a los operadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro. • Se implementará la señalización adecuada en el área de construcción. • La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo al manual de operación. • Se implementará un plan de mantención de equipos y maquinarias. El supervisor será el responsable de resguardar el sitio arqueológico en las mismas condiciones que se detectó.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Existirá un registro firmado de todos los asistentes a las capacitaciones. Registro de la mantención y revisión de señaléticas del uso de maquinaria pesada. Se llevará un registro de las mantenciones de cada una de las máquinas y equipos, éstas estarán en las oficinas de la instalación de faena.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se informará al jefe de terreno del accidente. • Se dimensionará la emergencia. • Se clasificará el evento (leve, serio, grave). • Se activará el Plan de Comunicaciones si la situación lo amerita con Ambulancia (131), Bomberos (132) y Carabineros (133), informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. • Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. • Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo equipos y maquinaria para

	ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). • Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. • Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Forma de control y seguimiento de la Emergencia	Existirá un registro firmado de todos los asistentes a las capacitaciones. Registro de la mantención y revisión de señaléticas del uso de maquinaria pesada. Se llevará un registro de las mantenciones de cada una de las máquinas y equipos, éstas estarán en las oficinas de la instalación de faena.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará de lo ocurrido a la Inspección del Trabajo, a Carabineros de Chile y a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región. Adicionalmente, si esto ocurre en alguna ruta concesionaria, se dará aviso a los números de emergencias correspondientes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de Adenda Complementaria. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias.

8.1.8 Riesgo o contingencia: RIESGO POR MOVIMIENTO DE TIERRAS

Tabla 8.1.8 0 Situación de riesgo o contingencia: RIESGO POR MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Riesgo o contingencia	Riesgo por movimiento de tierras.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a todas las partes y obras pertenecientes al Proyecto, específicamente en la ejecución de la obra “Zanjas”.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción y cierre:</u> El Contratista implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura el movimiento de tierra. El mandante contará con un equipo de topografía permanente para controlar las diferentes obras a ejecutar. El escarpe y la geometría del proyecto será verificada en emplazamiento y cotas por cada capa de material que se retire o coloque. Se capacitará a los operadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro. La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo al manual de operación. Se implementará un plan de mantención de equipos y maquinarias. En caso de detectarse alguna intervención de un hallazgo o sitio arqueológico o paleontológico, se debe detener la obra en ese sector e informar a las autoridades. El supervisor será el responsable de resguardar el sitio o hallazgo y dará aviso a la gerencia del proyecto, quien dará aviso al CMN.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Firma de cada trabajador de recibir el procedimiento de ejecución de movimiento de tierra.



	Se llevará un registro de las mantenciones de cada una de las máquinas y equipos, éstas estarán en las oficinas de la instalación de faena. Informes en caso de encontrarse hallazgos o sitios arqueológicos o paleontológicos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se informará al jefe de terreno del accidente. • Se dimensionará la emergencia. • Se clasificará el evento accidente (leve, serio o grave). • Se activará el Plan de Comunicaciones si lo amerita con Ambulancia (131), Bomberos (132) y Carabineros (133), informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. • Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. • Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. • Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Forma de control y seguimiento de la Emergencia	Firma de cada trabajador de recibir el procedimiento de ejecución de movimiento de tierra. Se llevará un registro de las mantenciones de cada una de las máquinas y equipos, éstas estarán en las oficinas de la instalación de faena. Informes en caso de encontrarse hallazgos o sitios arqueológicos o paleontológicos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará de lo ocurrido a la Inspección del Trabajo, a Carabineros de Chile y a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la región.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de Adenda Complementaria. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias.

8.1.9 Riesgo o contingencia: RIESGO DE ATROPELLO Y AFECTACIÓN DE FAUNA SILVESTRE

Tabla 8.1.9 0 Situación de riesgo o contingencia: RIESGO DE ATROPELLO Y AFECTACIÓN DE FAUNA SILVESTRE	
Riesgo o contingencia	Riesgo de atropello y afectación de fauna silvestre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Corresponde a todas las obras al interior del área del proyecto, considerando la instalación de faena y la subestación elevadora.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El protocolo establece las siguientes medidas a modo de prevenir la ocurrencia de incidentes como atropello y/o muerte accidental de fauna silvestre, a causa de las actividades y/u obras del Proyecto. Algunas de estas medidas están contenidas en la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre (SAG, 2016), y se incluyen medidas tales como:



	- Capacitar a los trabajadores del proyecto (charla) de modo de crear conciencia de la necesidad de conocer, valorar y conservar la fauna. También se impartirán charlas al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de la misma, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo. - Capacitación a personal de Proyecto sobre el eventual cruce de animales, indicando la prohibición de uso de bocinas en el caso de encuentro con fauna en área de tránsito de vehículos. - Velocidad de desplazamiento de los vehículos al interior de las obras del Proyecto de 30 km/h. - Se prohibirá alimentar a animales, para evitar domesticar a estos y atraerlos permanentemente al sector del Proyecto. En caso de encontrar algún nido de ave durante la construcción del Proyecto, se demarcará un perímetro de protección que lo rodee y aplicará una prohibición de ser removido o intervenido hasta que éste haya cumplido su ciclo (hasta que los polluelos abandonen el nido).
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Registro de los asistentes a las capacitaciones realizadas al personal referente a la fauna presente en el área del Proyecto. Instalación de señales de limitación de velocidad dentro de la zona donde se emplaza el Proyecto. Registro fotográfico e informe de nido encontrado durante la construcción del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se desarrolle una situación de emergencia, es decir, afectación a fauna silvestre (mamíferos, aves, entre otros), como especies protegidas por ley de caza, se procederá al rescate inmediato de las especies que estuvieran o pudiesen verse afectadas, idealmente por personal capacitado, para ser asentadas momentáneamente en el centro de rehabilitación de fauna silvestre acreditado más cercano y con disponibilidad al área del Proyecto hasta el momento de su recuperación, al punto que sea posible el retorno de las especies al lugar de origen. En paralelo se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) de lo ocurrido. Es importante mencionar que el Proponente correrá con todos los gastos económicos asociados a accidentes de fauna silvestre. El Proponente formulará un informe con siguientes puntos: a) Identificación y Aviso b) Determinación del curso de acción a seguir c) Rescate y Transporte d) Rehabilitación, Liberación/Relocalización
Forma de control y seguimiento de la Emergencia	Registro de los asistentes a las capacitaciones realizadas al personal referente a la fauna presente en el área del Proyecto. Instalación de señales de limitación de velocidad dentro de la zona donde se emplaza el Proyecto. Registro fotográfico e informe de nido encontrado durante la construcción del Proyecto.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de lo ocurrido, entregando un informe al final de la situación de emergencia. En caso de ocurrir lo anterior, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de Adenda Complementaria. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias.

8.1.10 Riesgo o contingencia: ALUMBRAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Tabla 8.1.10 0 Situación de riesgo o contingencia: ALUMBRAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	
Riesgo o contingencia	Alumbramiento de aguas subterráneas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto. Principalmente relacionado con actividades de excavación como zanjas y pilotes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	De acuerdo con los antecedentes geotécnicos del área de emplazamiento, las obras de mayor profundidad son las zanjas del sistema de canalización eléctrica del Proyecto de aproximadamente 2.057 metros de longitud total y una profundidad máxima de 2,35 metros se ubican en terrenos de uso agropecuario, con suelos de textura franco-arenosa y drenaje natural adecuado. En las inspecciones de terreno realizadas a través de calicatas, la napa freática en el sector se encuentra a profundidades entre los 1.60 a los 2,70 metros, por lo que se prevé un afloramiento de agua subterránea durante la excavación de zanjas de manera puntual. Sin embargo, se tomarán las siguientes medidas para proteger el recurso hídrico subterráneo: Realización de charlas de capacitación a los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de un afloramiento de aguas subterráneas. Utilización de materiales constructivos que no alteren las propiedades fisicoquímicas de las aguas. En este sentido se aclara que la construcción del Proyecto contempla la excavación de zanjas para cableado y áreas puntuales para las cimentaciones de estructuras que vienen listas para su implementación, actividades que no requieren del uso de sustancias peligrosas u tóxicas para su emplazamiento. Sobre la utilización de materiales que tengan potencial contacto con la napa durante la fase de construcción y cierre, se asegurará que no exista ningún tipo de transferencia de agua y humedad hacia el suelo, evitando así infiltraciones puntuales no deseadas. En este sentido, el Proponente aclara que todos los materiales que pudiesen tomar contacto con aguas subterráneas son de acero galvanizado u hormigón hidráulico, materiales que evitan los procesos anteriormente descritos. Se incluirá en las charlas que, si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, las obras pararan y el Proponente realizará los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales.



Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Registro de las charlas de capacitación por el riesgo de alumbramiento, firmado por los asistentes.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de presentarse un evento puntual de infiltración o presencia de humedad durante las faenas de excavación, el Proyecto implementará medidas de control y manejo temporal del agua, además de utilizar materiales de construcción compatibles y resistentes al agua, como son cableados XLPE (polietileno reticulado) o materiales con características equivalentes, los cuales permiten su compatibilidad con la napa. Entre las medidas a optar por el afloramiento del agua se encuentran: - Se paralizará la actividad y aviso de inmediato a encargado. - Se realizará un agotamiento temporal por medio de una extracción controlada mediante bombeo localizado, utilizando motobombas portátiles, únicamente durante el proceso de instalación de ductos eléctricos, evitando acumulación o arrastre de sedimentos. - Se realizará una descarga de aguas extraídas sobre terreno estabilizado y fuera de las zanjas, con dissipador de energía y trampa de sedimentos, evitando escurrimientos hacia cursos superficiales. - Se verificará la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. - Al igual se efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además permita diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. - Se enviarán los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos, añadiendo imágenes fotográficas (con fecha) que describan los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). - Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad, en caso de ser necesario. - Se deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. Finalmente, se tendrá supervisión de obras y prevención de riesgos, quienes verificarán la adecuada ejecución del drenaje temporal y la correcta restitución del terreno.
Forma de control y seguimiento de la Emergencia	- Registro de las charlas de capacitación por el riesgo de alumbramiento, firmado por los asistentes. - Registro del aviso a la SMA en caso de afloramiento de agua (en caso de ocurrir).



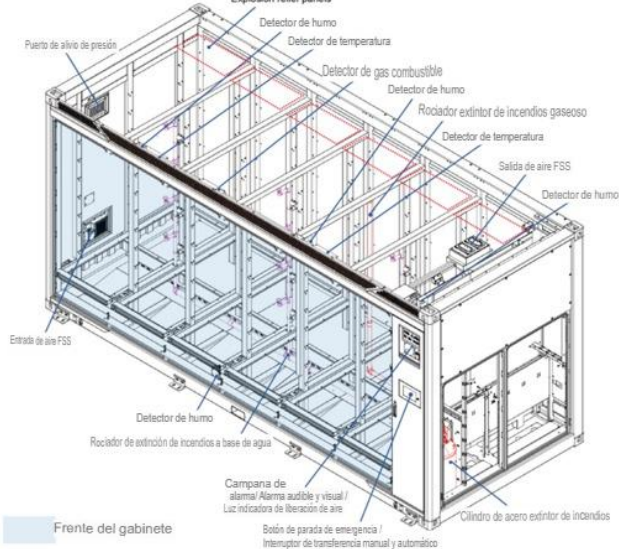
	- Resultados de los análisis de laboratorio realizados al agua (en caso de ocurrir afloramiento). - Resultados de las pruebas hidráulicas realizadas (en caso de ocurrir afloramiento). - Registro del envío a la SMA de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA mediante informe (en caso de ocurrir afloramiento).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante el potencial afloramiento de aguas durante la fase de construcción, y cierre del Proyecto, se darán aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 horas de ocurrido el evento. En específico, se informará al menos lo siguiente: Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; duración del evento; acciones de control ejecutadas, etc.). La identificación del área afectada y su extensión. Las técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron. Todos los resultados y análisis, en caso de existir al momento de dar aviso, que forman parte de las medidas a implementar ante la emergencia (anteriormente descrita).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de Adenda Complementaria. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias.

8.1.11 Riesgo o contingencia: INCIDENTES CONTENEDORES DE BATERÍAS

Tabla 8.1.11 0 Situación de riesgo o contingencia: INCIDENTES CONTENEDORES DE BATERÍAS	
Riesgo o contingencia	Incidentes con contenedores de baterías (incendios y fallas eléctricas que pueda originar un incendio)
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Contenedores de baterías.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se detallan a continuación los elementos de amenaza y vulnerabilidad más relevantes, desde la perspectiva de los riesgos internos y externos que se enfrentan en la operación del Proyecto. <u>Riesgos internos fase de operación:</u> falla en equipos eléctricos de los contenedores (cableado, racks, inversores, etc.); fumar en sectores no habilitados en el interior del área de Proyecto. <u>Riesgos externos fase de operación:</u> fogatas no autorizadas; quemas agrícolas; quemas de basura; actividades de soldaduras u otras colindantes; fumar en los alrededores del Proyecto; tormentas eléctricas; vientos fuertes; sismos, deficiente o nula mantención de la vegetación bajo la línea eléctrica; viviendas o industrias aledañas. Acciones o medidas para prevenir fallas eléctricas: El sistema BESS estará dotado de un circuito de vigilancia remoto, en el cuál cada contenedor tendrá monitoreada todas sus celdas de baterías dentro de los racks para ver su correcto funcionamiento y temperatura en todo momento y en tiempo real. En caso de que alguna celda falle, esta será desconectada automáticamente del resto de los circuitos del contenedor, y será repuesta por la empresa fabricante o similar autorizada in-situ. El sistema de televigilancia permite detectar fallas e incluso predecirlas en todos y cada uno de los componentes y partes del contenedor. Acciones o medidas para prevenir incendios: Cabe destacar que los contenedores de baterías dispondrán de un sistema de ventilación adecuado y de un sistema de extinción de incendios, el cual se detalla a continuación:



Sistema de supresión de incendios



Fuente: Elaboración Propia, en base a proveedores.

- Sistema automático de alarma contraincendios:

Cada contenedor de baterías se encontrará equipado con detectores de humo y calor con el fin de dar señales de alarma y/o avería.

- Detector de gas inflamable y sistema de ventilación de accidentes:

Cada contenedor de baterías tendrá equipado un detector de gas inflamable. Cuando la concentración de gas supera lo establecido este detector salta con el fin de controlar la apertura del sistema de ventilación de accidentes, el cual se cerrará cuando los detectores de humo y calor se activan simultáneamente.

Como medida preventiva adicional, se ha considerado un espaciamiento de al menos 3 metros entre contenedores de baterías y de al menos 3,5 metros entre centros de transformación y contenedores de batería para evitar la propagación del fuego en caso de ocurrir un evento de incendio.

A continuación, se indican las medidas para minimizar dichos riesgos internos y externos durante todas las fases, según corresponda:

- Se identificarán zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc.
- Se dispondrá de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores, etc.), realizando las mantenciones periódicas, según se establece en la normativa vigente. Los equipos de extinción se ubicarán en las proximidades de los puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo con la normativa vigente.
- Se capacitará a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección contra incendios.
- El Proponente no considera la implantación de brigadas contra incendios, priorizando el resguardo de las vidas de sus trabajadores privilegiando que el combate de incendios sea efectuado por personal especializado de CONAF, Bomberos, etc., no obstante, para la prevención y operación de un eventual foco de incendio, se considera el uso de estaciones de emergencia que cargan consigo extintores portátiles y



	herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, números de emergencias y radiocomunicación. - Se capacitará al personal en relación al plan de emergencias, para conocer las medidas preventivas frente a incendios, así como atención en la detección y aviso inmediato ante el surgimiento de un incendio en el área de faenas o en las cercanías de ellas, y prestar la mayor información y apoyo logístico a los organismos que les corresponda realizar el combate de incendios (CONAF o Bomberos), principalmente a lo referido a las vías de acceso, y posibles fuentes de agua para el abastecimiento del combate. - Se tendrá control de los productos combustibles, manteniendo el orden y limpieza en el almacenamiento y disponiendo sólo del stock necesario. - Mantención de comunicación con los propietarios de los predios de emplazamiento del Proyecto con el objeto de detectar posibles conductas de terceros que propicien la generación de un incendio. - El experto en prevención de riesgos en la faena definirá una zona, alrededor del área de almacenamiento de sustancias inflamables, donde esté expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas. - Respecto a la identificación y disponibilidad de fuentes de agua, se aclara que se dispondrá durante la fase de operación de cuatro estanques de agua contra incendios de 60 m³ cada uno, para un adecuado manejo ante una emergencia. La adquisición de esta agua se realizará a través de proveedores externos que cuenten con una fuente de extracción aprobada por la autoridad Sanitaria. - Instalación y mantención de al menos un letrero visible en lugares de acceso al predio con transito regular, que contenga el nombre del predio y número de emergencias CONAF 130. El letrero podrá además informar a la comunidad la importancia de la prevención de incendios forestales y medidas básicas de prevención en cuanto al riesgo que implica el encender fuego en ambientes naturales (por ejemplo: no realizar fogatas; evitar botar basuras, cigarrillos, fósforos, u otros). En cuanto a la instalación de letreros de prevención y prohibición de uso de fuego, estos serán 8 y estarán ubicados en los accesos principales y zonas estratégicas del proyecto, indicando medidas de seguridad y contactos de emergencia. Por otro lado, las dimensiones de los letreros y señalética del proyecto se ceñarán a la NCh 1411-1978, que establece las señales y símbolos de prevención de riesgos usados para prevenir accidentes, riesgos a la salud y enfrentar condiciones de emergencia o peligros inminentes. Durante la fase de operación, las amenazas y vulnerabilidades son, en su mayoría, asociadas al funcionamiento eléctrico de los equipos, los que para prevenir situaciones de riesgo incorporan en su diseño un sistema de supresión de incendios descrito en el acápite 1.4.1.1.1. del Capítulo 1 de la DIA y más abajo en las medidas de contención. Con respecto a la línea eléctrica (alta tensión), ésta se ajustará a los requisitos que aprueba el Reglamento de Seguridad de las
--	---



	Instalaciones Destinadas a la Producción, Transformación, Transporte y Distribución de Energía Eléctrica en particular lo referido a franjas y distancias de seguridad. Lo anterior se fiscalizará mensualmente y el encargado de prevención de riesgo realizará informes del estado de cada una de las obras y elementos de prevención. Para el Proyecto se contempla la construcción de caminos internos de 6 m de ancho entre cercos y sistemas de almacenamiento, y un retranqueo de mínimo 2 m de distancia entre baterías y cercos proyectados. Lo anterior servirá como cortafuego y corta combustible en caso de incendio, adicionalmente a que durante todas las fases del Proyecto se mantendrán desprovistos de vegetación y acumulaciones. En relación con los riesgos externos mencionados, las medidas de prevención serán la respectiva denuncia de fogatas y quemas no autorizadas (cuando sean detectadas) y el uso del número de emergencias 130 de CONAF, en caso de que se produzca un incendio de pastizales dentro del área de Proyecto o fuera de éste. Cabe destacar que, ante la eventualidad de este tipo de emergencias, se priorizará el resguardo de las vidas humanas, privilegiando que el combate sea efectuado por personales especializados de CONAF, Bomberos, etc.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	El sistema de televigilancia y control de los contenedores de baterías en tiempo real permite guardar un histórico de toda la actividad realizada, monitoreos, fallas y estado actual de cada celda de baterías. Por ende, un reporte semanal del funcionamiento de los contenedores será requerido por parte del operador. Se elaborará un registro de la inspección de extintores, la cual dará cuenta del estado, mantención y vencimiento de los mismos, junto con registro fotográfico con fecha la señalética de “No Fumar”. Se capacitará al personal referente al uso de extintores, uso de EPP y métodos de reacción tanto en casos de riesgos internos como externos. Se llevará una nómina de los trabajadores capacitados, temario de la capacitación, registro firmado de asistentes y la firma del profesional que dictará el curso. Posteriormente, a los 2 meses, la nómina de los trabajadores que hayan realizado el repaso o nuevas personas capacitadas. Se contará con el registro de informes mensuales del estado de cada una de las obras y elementos de prevención. Registro de la señalética de seguridad: del número de emergencia 130 de CONAF, de las zonas de combustibles y “No Fumar” / “No Encender Fuego”. Registros de las mantenciones y limpiezas de centros de transformación y baterías y del despeje de los caminos estén libres de vegetación. Registros de protocolos de manipulación y trabajos con sustancias inflamables.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que el sistema de televigilancia detectase una falla en alguna de las celdas de baterías, racks, inversores, o cualquier componente de los contenedores, el sistema tiene la capacidad de desconectar y aislar la parte que presente fallas, dejándola fuera de funcionamiento, y se programará una visita a terreno de mantención con la empresa fabricante para que sea reemplazada o retirada la avería en caso de que corresponda. Cabe destacar que el sistema puede dejar fuera de funcionamiento una celda, un rack, o un contenedor completo, o una serie de contenedores, dependiendo de la emergencia.



	En caso de ocurrir un incendio, se activará el mecanismo automático de los contenedores: • Sistema de extinción de incendios por gas aerosol: Tras la activación de los sensores de humo y calor, se iniciará el aerosol con el fin de extinguir el incendio. Cuando el detector de humo como el de calor detectan una alarma, se activará la campana de alarma externa. Al mismo tiempo, comenzará una cuenta atrás de 30 segundos, tras la cual se rociará el aerosol para extinguir rápidamente el fuego. La luz de la señal de advertencia se encenderá entonces, se enviará una señal para la liberación de gas. Cuando los detectores de humo y calor no detecten más estas variables se detendrá la liberación de gas, asimismo esta dimensionado para actuar durante una hora. Por otra parte, el agente extintor utilizado es NOVEC el cual es almacenado de forma líquida. Dicho agente tras su descarga no deja ningún tipo de residuo. • Sistema de panel de venteo de explosión: Cada contenedor poseerá un sistema de ventilación para el alivio de la presión. Consistirá en una protección pasiva, activándose por la propia presión producida internamente por un incendio dentro de un contenedor. Estos paneles se despliegan automáticamente para ventear el fuego hacia arriba, previniendo así que el fuego se propague hacia racks de baterías adyacentes o contenedores cercanos. • Sistema de contención de incendios mediante agua: Los contenedores poseerán una serie de rociadores fusionados que son automáticos, con componentes sensibles al calor y componentes de sellado, que en caso de incendio se pondrán en funcionamiento con el fin de extinguir el incendio. En caso de incendio, el líquido sensible al calor en la burbuja de vidrio se expande debido al calor y cuando alcanza la temperatura nominal de funcionamiento, la burbuja de vidrio finalmente estalla y hace que el aspersor rocíe agua. La temperatura nominal de funcionamiento es de unos 93°C. Hay 12 cabezales de rociadores fusionados en el contenedor de baterías, que se dividen en 3 grupos y se colocan entre baterías o paredes para lograr el mejor efecto de extinción de incendios. Este sistema deberá diseñarse en fases más avanzadas junto al sistema de bombeo correspondiente. El personal que se encuentre más cerca del incendio dará aviso de inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso, estimación de la superficie afectada hasta ese momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas, como dirección y fuerza del viento, y, principalmente, si se requiere de más personal para el ataque inicial. El jefe de cuadrilla o la persona encargada comunicará de inmediato a CONAF de la Oficina Provincial o bomberos, según corresponda, de la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de éste, entregando también los demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. Para ello, se deberá llamar al 130 o 132, número oficial de emergencia de CONAF y bomberos, respectivamente. Aun cuando el jefe de cuadrilla deberá ser el encargado de esta tarea, todos los integrantes de la cuadrilla deben ser informados del procedimiento.
--	--



	El técnico o capataz encargado de las faenas organizará a su personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados y será quien proporcione las informaciones vía radial. El encargado de las comunicaciones dará primera prioridad a las referidas al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del incendio en el caso que sea necesario, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. El jefe de cuadrilla dará primera prioridad al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del siniestro, si fuese necesario, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. A la llegada de brigadistas, el personal de la empresa que se encuentre en el lugar se pondrá a las órdenes del jefe de incendio para apoyar en lo que fuere pertinente, tanto con personal, cómo con maquinaria (camiones, palas mecánicas y bulldozers), para apoyar en la contención del incendio.
Forma de control y seguimiento de la Emergencia	El sistema de televigilancia y control de los contenedores de baterías en tiempo real permite guardar un histórico de toda la actividad realizada, monitoreos, fallas y estado actual de cada celda de baterías. Por ende, un reporte semanal del funcionamiento de los contenedores será requerido por parte del operador. Se elaborará un registro de la inspección de extintores, la cual dará cuenta del estado, mantención y vencimiento de los mismos, junto con registro fotográfico con fecha la señalética de “No Fumar”. Se capacitará al personal referente al uso de extintores, uso de EPP y métodos de reacción tanto en casos de riesgos internos como externos. Se llevará una nómina de los trabajadores capacitados, temario de la capacitación, registro firmado de asistentes y la firma del profesional que dictará el curso. Posteriormente, a los 2 meses, la nómina de los trabajadores que hayan realizado el repaso o nuevas personas capacitadas. Se contará con el registro de informes mensuales del estado de cada una de las obras y elementos de prevención. Registro de la señalética de seguridad: del número de emergencia 130 de CONAF, de las zonas de combustibles y “No Fumar” / “No Encender Fuego”. Registros de las mantenciones y limpiezas de centros de transformación y baterías y del despeje de los caminos estén libres de vegetación. Registros de protocolos de manipulación y trabajos con sustancias inflamables.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante un eventual incendio de los contenedores se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) a través del número de emergencia 130, así como a bomberos. En caso de ocurrir lo anterior, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 48 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de Adenda Complementaria. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias.



8.1.12 Riesgo o contingencia: RIESGO QUÍMICO

Tabla 8.1.12 0 Situación de riesgo o contingencia: RIESGO QUÍMICO	
Riesgo o contingencia	Riesgo químico
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a la zona de contenedores de baterías
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Evaluación de Riesgos: - Realizar un Análisis de Modo de Fallo y Efectos (FMEA) para identificar posibles fallos en el sistema y sus consecuencias, se realizará un informe del análisis el cual se encontrará dentro de la oficina para fiscalizaciones o informaciones del Proyecto. - Implementar un modelo de riesgo que considere la probabilidad de incendios y la toxicidad de los gases emitidos, utilizando softwares para modelar plumas de gases. Capacitación y Concienciación: - Capacitar al personal en identificación temprana de fallos térmicos (que puede desembocar en liberación de productos químicos) y en el uso correcto de equipos de protección personal (EPP), el responsable de la capacitación deberá mantener un registro de los trabajadores capacitados con fecha de capacitación y firma de los trabajadores, previo al ingreso de los mismos al Proyecto. - Capacitar al personal y a los primeros respondedores sobre los riesgos asociados con los productos químicos que pueden liberarse durante un incidente y las medidas de seguridad a seguir. - Desarrollar procedimientos operativos estándar (SOP) que incluyan protocolos de respuesta ante emergencias, este protocolo se encontrara dentro de las oficinas para posterior revisión o fiscalización in situ. Mantenimiento y Monitoreo: - Establecer un programa de mantenimiento regular para los sistemas de almacenamiento de energía, asegurando que todos los componentes estén en condiciones óptimas. Integrar sensores de temperatura, gas y humo en los contenedores de baterías para detectar eventos térmicos o fugas antes de que se conviertan en incendios.
Forma de control y seguimiento de la Contingencia	Supervisión Técnica - Inspección Periódica: Realizar inspecciones programadas para verificar la integridad estructural de los módulos y contenedores de baterías, sistemas de ventilación y extinción, y el correcto funcionamiento de los sensores. Se mantendrá un registro de las inspecciones con el nombre del responsable a cargo, fecha y hora de realización Simulacros y evaluación: - Planificar y ejecutar simulacros de emergencias para evaluar la efectividad de los protocolos y medir tiempos de respuesta.



	• Revisar los resultados de los simulacros y actualizar los procedimientos según sea necesario para mejorar la respuesta y minimizar riesgos. Registro: • Mantener registros detallados de inspecciones, mantenimientos y eventos significativos, estos serán registrados con fecha y hora de las realizaciones de las acciones Mantener un registro detallado de cualquier incidente o casi incidente relacionado con la liberación de productos químicos, incluyendo las acciones tomadas y los resultados obtenidos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Activación del Plan de Emergencia: • Al detectar una liberación de productos químicos, activar inmediatamente el plan de emergencia y notificar a los servicios de emergencia y a los equipos de respuesta interna. Evacuación y Seguridad: • Evacuar a todo el personal de la zona afectada y establecer un perímetro de seguridad para evitar la exposición a los gases tóxicos. • Proporcionar a los servicios de emergencia la información técnica sobre las características de las baterías y los productos químicos liberados. Información sobre Primeros Auxilios: • Proporcionar información clara sobre los primeros auxilios a seguir en caso de exposición a sustancias químicas, incluyendo medidas para tratar quemaduras, inhalación de gases tóxicos o contacto con la piel. • Asegurar que el personal esté capacitado en la administración de primeros auxilios y en el uso de equipos de emergencia, como duchas de seguridad y estaciones de lavado ocular. Comunicación y Coordinación: • Mantener una comunicación constante con los servicios de emergencia y proporcionar información sobre la naturaleza de los productos químicos involucrados y las medidas de seguridad implementadas. Designar un punto de contacto para coordinar las acciones de respuesta y asegurar que todos los involucrados estén informados sobre la situación.
Forma de control y seguimiento de la Emergencia	Supervisión Técnica • Inspección Periódica: Realizar inspecciones programadas para verificar la integridad estructural de los módulos y contenedores de baterías, sistemas de ventilación y extinción, y el correcto funcionamiento de los sensores. Se mantendrá un registro de las inspecciones con el nombre del responsable a cargo, fecha y hora de realización Simulacros y evaluación: • Planificar y ejecutar simulacros de emergencias para evaluar la efectividad de los protocolos y medir tiempos de respuesta.



	- Revisar los resultados de los simulacros y actualizar los procedimientos según sea necesario para mejorar la respuesta y minimizar riesgos. Registro: - Mantener registros detallados de inspecciones, mantenimientos y eventos significativos, estos serán registrados con fecha y hora de las realizaciones de las acciones - Mantener un registro detallado de cualquier incidente o casi incidente relacionado con la liberación de productos químicos, incluyendo las acciones tomadas y los resultados obtenidos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante un eventual escenario de riesgo químico y humo tóxico, se dará aviso a bomberos a través del número de emergencia 132. Además, se informará de lo ocurrido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) una vez controlada la emergencia. En caso de ocurrir lo anterior, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 48 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 de Adenda Complementaria. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

9.1. Normas generales aplicables al proyecto

9.1.1. Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente

Tabla 9.1.1 Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Medio Ambiente e Institucionalidad Vigente
Norma	Ley N°19.300 Aprueba ley sobre bases generales del medio ambiente, modificada por la ley 20.417 de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. La Ley 19.300 constituye el marco legal fundamental para dar cumplimiento a la garantía constitucional indicada en la constitución Política de la República de Chile. En esta ley, se establecen los instrumentos de gestión ambiental y la institucionalidad asociada a ellos; las disposiciones legales por las que se rige el SEIA; los proyectos o actividades que deben someterse al SEIA. Esta Ley 19.300, ha sido modificada por la Ley 20.417 de 2010, en donde se establece una serie de modificaciones al SEIA, de planes y normas, clasificación de especies, entre otros cambios.
Otros cuerpos legales	D.S. 40/12 del MMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto corresponde a la construcción y operación de un sistema de almacenamiento de energía a través de baterías, cuyo objetivo es almacenar energía del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) en las horas de menor demanda o vertimiento de energía, para su posterior inyección en el mismo sistema en las horas de mayor demanda o cuando se requiera. El sistema tiene capacidad máxima de 300 MWh por 5 horas y una potencia nominal de 65 MW y posee una línea soterrada de transmisión eléctrica de alto voltaje con su subestación. Por lo anterior, el Proyecto debe someterse a evaluación ambiental, dado que califica dentro de los proyectos o actividades listados en el Artículo 10° de la



	ley 19.300, específicamente en el literal b) “Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones”. Adicionalmente, se somete a evaluación mediante una DIA, ya que no presenta efectos, características o circunstancias del Artículo 11° que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.
Forma de cumplimiento	El Proponente del Proyecto se somete al SEIA en forma previa a su ejecución, para que éste sea calificado ambientalmente por la autoridad ambiental, ya que consiste en una actividad de aquella tipificada en el Artículo 10° de la Ley 19.300. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para todas las fases (Construcción, operación y cierre), puesto que en cualquiera de sus fases se presenta la evaluación ambiental en el SEA.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador se verifica mediante el ingreso del Proyecto al SEIA, a través de una DIA previo a su ejecución, por lo que, necesita contar con una RCA favorable. Cabe señalar que el indicador de cumplimiento se mantiene para todas las fases (Construcción, operación y cierre).
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la RCA, lo que podrá ser registrado y fiscalizado por la autoridad en todas las fases del Proyecto.

9.1.2. Decreto Supremo N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.1.2 Decreto Supremo N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Componente/materia:	Medio Ambiente e Institucionalidad Vigente
Norma	D.S. N°40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente. El D.S. N°40/2012 reglamenta el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Entre otras materias, el reglamento incorpora la tipología de los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Indica los criterios para determinar si los proyectos susceptibles de causar impacto ambiental generan o presentan algunos de los efectos características o circunstancias mencionadas en el Artículo 11° de la Ley. Señala los contenidos mínimos que deben considerarse para la elaboración de una DIA. Enumera los permisos ambientales sectoriales, señala los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto corresponde a la construcción y operación de un sistema de almacenamiento de energía a través de baterías, cuyo objetivo es almacenar energía del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) en las horas de menor demanda o vertimiento de energía, para su posterior inyección en el mismo sistema en las horas de mayor demanda o cuando se requiera, siendo sometido al proceso de evaluación ambiental a través de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Lo anterior, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 3° letra b) del Reglamento.
Forma de cumplimiento	El Proponente del Proyecto se somete al SEIA en forma previa a su ejecución para que éste sea calificado ambientalmente y obtenga su RCA favorable para dar inicio a sus obras. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para todas las fases (Construcción, operación y cierre), puesto que en cualquiera de sus fases es posible encontrar su evaluación en la plataforma del SEA.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante una DIA, y posteriormente la obtención de la RCA Favorable en todas las fases del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad ambiental en todas las fases del proyecto.

9.1.3. Ley 21.455. Ley Marco de Cambio Climático



Tabla 9.1.3 Ley 21.455. Ley Marco de Cambio Climático	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Norma	Ley 21.455 13 junio 2022 MMA. Ley Marco Cambio Climático. La presente ley, establece un marco jurídico para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, con la finalidad de alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050. Para alcanzar dicha meta de mitigación, la ley establece instrumentos de gestión a nivel nacional, regional y local; determina la institucionalidad ambiental para el cambio climático, asignando funciones y responsabilidades específicas a cada uno de los órganos nacionales, regionales y colaboradores que la componen, siendo el Ministerio del Medio Ambiente la autoridad nacional en esta materia. Adicionalmente, crea un Sistema Nacional de Acceso a la Información y Participación Ciudadana sobre Cambio Climático que será administrado y coordinado por el Ministerio del Medio Ambiente, y establece lineamientos y mecanismos financieros para enfrentar el cambio climático. Por su parte, se indica que el Ministerio de Obras Públicas deberá elaborar los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas, con el fin de contribuir con la gestión hídrica, identificar las brechas hídricas de agua superficial y subterránea, establecer el balance hídrico y sus proyecciones. Cada cuenca del país deberá contar con un Plan Estratégico de Recursos Hídricos, el cual será público, deberá revisarse cada cinco años y actualizarse cada diez. Finalmente, la ley efectúa una serie de modificaciones a distintos cuerpos legales con el objeto de adecuar el ordenamiento jurídico vigente a esta nueva normativa.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se ha presentado al SEIA para la obtención de una RCA. Por tanto, aplica a todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proponente ha adherido a la metodología de la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, incorporándola en los Capítulos de la DIA y Anexos pertinentes, mediante la inclusión general y transversal de la variable cambio climático en el Proyecto que se somete a evaluación, tanto en la descripción del mismo y su localización como en la identificación, predicción y evaluación de impactos, así como también en aquello aplicable en los planes de prevención de contingencias y emergencias. De acuerdo al análisis realizado en base a la metodología de la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA, Tercera Edición (2024)”. Se concluye que la información obtenida en la predicción de impactos define la significancia de estos, categorizándolos como “no significativos”. En esta etapa se obtuvieron todos los antecedentes para justificar que el proyecto no genera impactos significativos, utilizando la herramienta https://arclim.mma.gob.cl para la comuna donde se ubica el Proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Inclusión de la variable cambio climático en los capítulos de la DIA.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la DIA y su expediente de evaluación ambiental junto a su posterior RCA.

9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto

9.2.1. D.F.L. N°458/75 y D.S. N°47/92 MINVU

Tabla 9.2.1 D.F.L. N°458/75 y D.S. N°47/92 MINVU	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma	D.F.L. N°458/75 y D.S. N°47/92: Ley general de urbanismo y construcciones (LGUC) y ordenanza general de urbanismo y construcciones (OGUC), del Ministerio de vivienda y urbanismo.

	De acuerdo al Artículo 55° de la LGUC, fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores <i>“no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para Las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado”</i>. El Artículo 55° inciso final dispone que <i>“igualmente las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan”</i>. Artículo 116°.- La construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación y demolición de edificios y obras de urbanización de cualquier naturaleza, sean urbanas o rurales, requerirán permiso de la Dirección de Obras Municipales, a petición del propietario, con las excepciones que señale la Ordenanza General. Artículo 145.- Ninguna obra podrá ser habitada o destinada a uso alguno antes de su recepción definitiva parcial o total. Por su parte, el inciso 1°, del Artículo 2.1.29, de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, establece que el tipo de uso infraestructura se refiere a la edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados a, entre otros, la infraestructura energética. Los incisos 2° y 3° de dicha norma establecen que <i>“Las redes de distribución, redes de comunicaciones y de servicios domiciliarios y en general los trazados de infraestructura se entenderán siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. El instrumento de planificación territorial deberá reconocer las fajas o zonas de protección determinadas por la normativa vigente y destinarlas a áreas verdes, vialidad o a los usos determinados por dicha normativa”</i>. Para estos efectos se entiende por redes y trazados, <i>“todos los componentes de conducción, distribución, traslado o evacuación, asociados a los elementos de infraestructura”</i>, señala la citada norma. Al respecto, la División de Desarrollo Urbano del MINVU, en su DDU N°218 de 29/04/2009, ha señalado que tanto las subestaciones eléctricas como los tendidos, torres y postes de una línea eléctrica constituyen parte de la red o trazado, motivo por el cual se entienden siempre admitidos y no requieren de la autorización de cambio de uso de suelo.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se emplazará íntegramente en un área rural, fuera de los límites de áreas reguladas por un instrumento de planificación territorial. En este contexto, contempla solicitar el informe favorable para la construcción de las edificaciones temporales y permanentes, requeridas para la construcción, operación y cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Dado que la tipología del Proyecto comprende obras de uso de suelo del tipo infraestructura energética, le es aplicable lo señalado en el Artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y las interpretaciones que, de este artículo, se realizan en las Circulares DDU 218 y 219 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). Lo anterior, en el sentido que las redes y trazados de uso de suelo del tipo infraestructura se encontrarán siempre admitidas tanto en el área urbana como rural, y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. El instrumento de planificación territorial deberá reconocer las fajas o zonas de protección determinadas por la normativa vigente y destinarlas a áreas verdes, vialidad o a los usos determinados por dicha normativa. El Proyecto se emplaza fuera de los límites de áreas reguladas por un instrumento de planificación territorial, es decir, una zona rural.



	Según lo anterior, la forma de cumplimiento es la presentación del PAS 160, respecto de aquellas obras que contemplen edificaciones que se emplazarán en el área rural del predio del Proyecto (Anexo 12 de la Adenda). Posterior a la obtención de la RCA del Proyecto, y previo al inicio de la construcción de las edificaciones, se solicitará el Informe Favorable para la Construcción (IFC) de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), y posteriormente se tramitará la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM). Además, el Proyecto no contempla instalaciones industriales ni de bodegaje dentro de las zonas reguladas por el instrumento de planificación territorial, por lo que, <u>no</u> aplica la solicitud del pronunciamiento relativo al Artículo 161°, de acuerdo con el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Además, se señala que respecto a el emplazamiento cercano con flujos de agua (superficial o subterráneos) se modela la crecida de los causes artificiales cercanos donde se confirma que no existe una interacción entre el área de baterías del Proyecto y las zonas de potencial inundación. Respecto al afloramiento de la napa, se llevarán a cabo el emplazamiento del Proyecto en, momentos donde la napa este baja y se llevarán a cabo medidas para asegurar la no afectación al entorno, utilizando extracciones localizadas mediante motobombas y supervisión permanente por parte del área eléctrica a cargo para la instalación de los componentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención y registro del PAS establecido en el Artículo 160° del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental y posterior a la evaluación ambiental del Proyecto, se solicitará sectorialmente el Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno del contenido del PAS establecido en el Artículo 160° del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, durante todas las fases del Proyecto.

9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto

9.3.1. D.S. N°12/2022 MMA

Tabla 9.3.1 D.S. N°12/2022 MMA	
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Norma	D.S. N°12/2021: Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental Para Material Particulado Respirable MP10. En el Artículo 1° se indica que: La presente norma primaria de calidad ambiental tiene por objetivo proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos causados por la exposición al material particulado respirable MP10, presente en el aire. Mientras que en su Artículo 3° se menciona: La norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10 es cincuenta microgramos por metro cúbico normal (50 µg/m³N), como concentración anual, y ciento treinta microgramos por metro cúbico normal (130 µg/m³N), como concentración de 24 horas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas, las cuales corresponden a material particulado que aporta el Proyecto producto de los movimientos de tierra para la limpieza y despeje del terreno, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados. Para esta fase, el tránsito de vehículos por vías no pavimentadas es la actividad que genera mayores emisiones de material particulado. Durante la fase de operación, se estima que la cantidad de emisiones será de baja consideración, asociadas a las labores de circulación de vehículos menores por la ruta. Las emisiones en esta fase corresponden a material particulado debido al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados.



	El tránsito de vehículos por caminos pavimentados es la mayor actividad generadora de material particulado para esta fase. Para la fase de cierre del Proyecto, se consideran las actividades asociadas al desmantelamiento de las instalaciones, por lo que las emisiones atmosféricas para esta etapa corresponden a la generación de material particulado producto de las actividades de desmantelamiento y limpieza, y al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados. Estas fuentes emisoras serán transitorias y de escala menor que en la fase de construcción.																																																																																																																																																																																																				
Forma de cumplimiento	Se realizó un cálculo de estimación de emisiones atmosféricas adjunto en el Anexo 6.1 de la Adenda, en el que se estima la emisión de material particulado, entre otros contaminantes atmosféricos y se evalúa el cumplimiento normativo. Sin perjuicio de lo anterior, se realizó una modelación de dispersión para MP10 en la etapa de construcción (Anexo 6.2 de la Adenda), con la finalidad de verificar el comportamiento frente a la norma de calidad del aire. En conformidad al objetivo del Artículo 1° del presente cuerpo normativo, el análisis en los 19 receptores evaluados indica que no se sobrepasa la norma con presencia del Proyecto como se ve a continuación. <table><tr><th rowspan="3">Receptor</th><th colspan="8">Concentración MP10 (µg/m3)</th></tr><tr><th colspan="4">Anual</th><th colspan="4">24 horas</th></tr><tr><th>LB</th><th>Modelada</th><th>Proyectada</th><th>Norma</th><th>LB</th><th>Modelada</th><th>Proyectada</th><th>Norma</th></tr><tr><td>1</td><td>35,56</td><td>0,81</td><td>36,4</td><td>50</td><td>88,7</td><td>3,04</td><td>91,7415</td><td>130</td></tr><tr><td>2</td><td>35,56</td><td>0,67</td><td>36,2</td><td>50</td><td>88,7</td><td>3,76</td><td>92,4559</td><td>130</td></tr><tr><td>3</td><td>35,56</td><td>2,58</td><td>38,1</td><td>50</td><td>88,7</td><td>8,96</td><td>97,6574</td><td>130</td></tr><tr><td>4</td><td>35,56</td><td>1,59</td><td>37,1</td><td>50</td><td>88,7</td><td>6,35</td><td>95,0515</td><td>130</td></tr><tr><td>5</td><td>35,56</td><td>1,8</td><td>37,4</td><td>50</td><td>88,7</td><td>4,9</td><td>93,598</td><td>130</td></tr><tr><td>6</td><td>35,56</td><td>0,9</td><td>36,5</td><td>50</td><td>88,7</td><td>2,85</td><td>91,5494</td><td>130</td></tr><tr><td>7</td><td>35,56</td><td>1,16</td><td>36,7</td><td>50</td><td>88,7</td><td>3,69</td><td>92,3945</td><td>130</td></tr><tr><td>8</td><td>35,56</td><td>1,4</td><td>37</td><td>50</td><td>88,7</td><td>4,87</td><td>93,5695</td><td>130</td></tr><tr><td>9</td><td>35,56</td><td>0,19</td><td>35,8</td><td>50</td><td>88,7</td><td>0,84</td><td>89,53858</td><td>130</td></tr><tr><td>10</td><td>35,56</td><td>0,3</td><td>35,9</td><td>50</td><td>88,7</td><td>1,72</td><td>90,4201</td><td>130</td></tr><tr><td>11</td><td>35,56</td><td>0,38</td><td>35,9</td><td>50</td><td>88,7</td><td>2,38</td><td>91,0839</td><td>130</td></tr><tr><td>12</td><td>35,56</td><td>0,12</td><td>35,7</td><td>50</td><td>88,7</td><td>0,51</td><td>89,20575</td><td>130</td></tr><tr><td>13</td><td>35,56</td><td>0,85</td><td>36,4</td><td>50</td><td>88,7</td><td>2,37</td><td>91,0664</td><td>130</td></tr><tr><td>14</td><td>35,56</td><td>0,75</td><td>36,3</td><td>50</td><td>88,7</td><td>3,25</td><td>91,9524</td><td>130</td></tr><tr><td>15</td><td>35,56</td><td>0,52</td><td>36,1</td><td>50</td><td>88,7</td><td>2,11</td><td>90,8091</td><td>130</td></tr><tr><td>16</td><td>35,56</td><td>0,93</td><td>36,5</td><td>50</td><td>88,7</td><td>3,69</td><td>92,3876</td><td>130</td></tr><tr><td>17</td><td>35,56</td><td>0,86</td><td>36,4</td><td>50</td><td>88,7</td><td>3,46</td><td>92,1645</td><td>130</td></tr><tr><td>18</td><td>35,56</td><td>0,75</td><td>36,3</td><td>50</td><td>88,7</td><td>2,81</td><td>91,5099</td><td>130</td></tr><tr><td>19</td><td>35,56</td><td>0,62</td><td>36,2</td><td>50</td><td>88,7</td><td>2,15</td><td>90,8503</td><td>130</td></tr></table> Fuente: Anexo 6.2 Modelación Emisiones Atmosféricas de la Adenda. Respecto a la concentración anual, se observa que los aportes son mínimos representando, en promedio, un aumento del 1,2% a la concentración basal; a la vez, se observa, que el aporte del Proyecto no genera una situación de saturación de la norma. Con relación al MP10 como promedio 24 horas, se observa que las concentraciones modeladas son de baja magnitud, aumentando	Receptor	Concentración MP10 (µg/m3)								Anual				24 horas				LB	Modelada	Proyectada	Norma	LB	Modelada	Proyectada	Norma	1	35,56	0,81	36,4	50	88,7	3,04	91,7415	130	2	35,56	0,67	36,2	50	88,7	3,76	92,4559	130	3	35,56	2,58	38,1	50	88,7	8,96	97,6574	130	4	35,56	1,59	37,1	50	88,7	6,35	95,0515	130	5	35,56	1,8	37,4	50	88,7	4,9	93,598	130	6	35,56	0,9	36,5	50	88,7	2,85	91,5494	130	7	35,56	1,16	36,7	50	88,7	3,69	92,3945	130	8	35,56	1,4	37	50	88,7	4,87	93,5695	130	9	35,56	0,19	35,8	50	88,7	0,84	89,53858	130	10	35,56	0,3	35,9	50	88,7	1,72	90,4201	130	11	35,56	0,38	35,9	50	88,7	2,38	91,0839	130	12	35,56	0,12	35,7	50	88,7	0,51	89,20575	130	13	35,56	0,85	36,4	50	88,7	2,37	91,0664	130	14	35,56	0,75	36,3	50	88,7	3,25	91,9524	130	15	35,56	0,52	36,1	50	88,7	2,11	90,8091	130	16	35,56	0,93	36,5	50	88,7	3,69	92,3876	130	17	35,56	0,86	36,4	50	88,7	3,46	92,1645	130	18	35,56	0,75	36,3	50	88,7	2,81	91,5099	130	19	35,56	0,62	36,2	50	88,7	2,15	90,8503	130
Receptor	Concentración MP10 (µg/m3)																																																																																																																																																																																																				
	Anual				24 horas																																																																																																																																																																																																
	LB	Modelada	Proyectada	Norma	LB	Modelada	Proyectada	Norma																																																																																																																																																																																													
1	35,56	0,81	36,4	50	88,7	3,04	91,7415	130																																																																																																																																																																																													
2	35,56	0,67	36,2	50	88,7	3,76	92,4559	130																																																																																																																																																																																													
3	35,56	2,58	38,1	50	88,7	8,96	97,6574	130																																																																																																																																																																																													
4	35,56	1,59	37,1	50	88,7	6,35	95,0515	130																																																																																																																																																																																													
5	35,56	1,8	37,4	50	88,7	4,9	93,598	130																																																																																																																																																																																													
6	35,56	0,9	36,5	50	88,7	2,85	91,5494	130																																																																																																																																																																																													
7	35,56	1,16	36,7	50	88,7	3,69	92,3945	130																																																																																																																																																																																													
8	35,56	1,4	37	50	88,7	4,87	93,5695	130																																																																																																																																																																																													
9	35,56	0,19	35,8	50	88,7	0,84	89,53858	130																																																																																																																																																																																													
10	35,56	0,3	35,9	50	88,7	1,72	90,4201	130																																																																																																																																																																																													
11	35,56	0,38	35,9	50	88,7	2,38	91,0839	130																																																																																																																																																																																													
12	35,56	0,12	35,7	50	88,7	0,51	89,20575	130																																																																																																																																																																																													
13	35,56	0,85	36,4	50	88,7	2,37	91,0664	130																																																																																																																																																																																													
14	35,56	0,75	36,3	50	88,7	3,25	91,9524	130																																																																																																																																																																																													
15	35,56	0,52	36,1	50	88,7	2,11	90,8091	130																																																																																																																																																																																													
16	35,56	0,93	36,5	50	88,7	3,69	92,3876	130																																																																																																																																																																																													
17	35,56	0,86	36,4	50	88,7	3,46	92,1645	130																																																																																																																																																																																													
18	35,56	0,75	36,3	50	88,7	2,81	91,5099	130																																																																																																																																																																																													
19	35,56	0,62	36,2	50	88,7	2,15	90,8503	130																																																																																																																																																																																													



	la concentración basal en tan sólo un 2,6% como promedio para todos los receptores. Para dar cumplimiento a lo establecido anteriormente, durante las distintas fases del Proyecto se contemplan las siguientes medidas de control de material particulado a la atmósfera: • Se considera la aplicación de una solución “matapolvos” (construcción y cierre) para reducción de resuspensión de polvo en caminos internos y camino de acceso. La eficiencia de reducción equivale a un 90%, de acuerdo con la información del proveedor. • Durante las actividades de excavación (construcción y cierre) se realizará humectación, para una reducción con eficiencia del 50% de emisiones de material particulado. • Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del DS N° 75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.” Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados, esto se realizará en todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Considerando que la modelación realizada, arroja valores por debajo de lo establecido en la respectiva norma de calidad, se cumple con el objetivo y lo planteado en los Artículos 1° y 3°. De igual manera, se mantendrá en las oficinas el registro de todas aquellas medidas que contemplen una disminución de las emisiones atmosféricas (revisiones técnicas al día, mantenciones, uso de supresor de polvo, etc.) A su vez, la ejecución en terreno de las medidas descritas será registrada mediante fotografías y registros del uso del agente “mata polvo” y de los camiones aljibes para la humectación, según corresponda. De este modo, el indicador de cumplimiento será mantener disponible un registro interno de: • Adición “matapolvos” (construcción y cierre) para reducción de resuspensión de polvo en caminos internos y camino de acceso. La eficiencia de reducción equivale a un 90%, de acuerdo con la información del proveedor. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones. Durante las actividades de excavación (construcción y cierre) se realizará humectación, para una reducción con eficiencia del 50% de emisiones de material particulado.
Forma de control y seguimiento	Informes de estimación y modelación de emisiones presentados en la DIA. Fiscalización por parte de la SMA. Revisión de los registros internos de adición del agente “mata polvo”. Revisión de los registros internos de la humectación. Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del Proyecto.

9.3.2. D.S. N°12/2011 MMA

Tabla 9.3.2 D.S. N°12/2011 MMA	
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Norma	D.S. N°12/2011: Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental Para Material Particulado Fino Respirable MP2,5. En el Artículo 1° se indica que: Establece la norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino, MP2,5 cuyo objetivo es proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos de dicho contaminante, con un nivel de riesgo aceptable. Mientras que en su Artículo 3° se menciona: La norma primaria de calidad del aire para material particulado fino es veinte microgramos por metro cúbico (20 µg/m³), como concentración anual, y cincuenta microgramos por metro cúbico (50 µg/m³), como concentración de 24 horas.
Otros cuerpos legales	No aplica.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.																																																																																																																																																																									
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas, las cuales corresponden a material particulado que aporta el Proyecto producto de los movimientos de tierra para la limpieza y despeje del terreno, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados. Para esta fase, el tránsito de vehículos por vías no pavimentadas es la actividad que genera mayores emisiones de material particulado. Durante la fase de operación, se estima que la cantidad de emisiones será de baja consideración, asociadas a las labores de circulación de vehículos menores por la ruta. Las emisiones en esta fase corresponden a material particulado debido al tránsito de vehículos por caminos pavimentados, la cual es la mayor actividad generadora de material particulado para esta fase. Para la fase de cierre del Proyecto, se consideran las actividades asociadas al desmantelamiento, por lo que las emisiones atmosféricas para esta etapa corresponden a la generación de material particulado producto de las actividades de desmantelamiento y limpieza, y al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados. Estas fuentes emisoras serán transitorias y de escala menor que en la fase de construcción.																																																																																																																																																																									
Forma de cumplimiento	Se realizó un cálculo de estimación de emisiones atmosféricas adjunto en el Anexo 6.1 de la Adenda, en el que se estima la emisión de material particulado, entre otros contaminantes atmosféricos y se evalúa el cumplimiento normativo. Sin perjuicio de lo anterior, se realizó una modelación de dispersión para MP2,5 en la etapa de construcción (Anexo 3.2 de la Adenda), con la finalidad de verificar el comportamiento frente a la norma de calidad del aire. En conformidad al objetivo del Artículo 1° del presente cuerpo normativo, el análisis de los 19 receptores evaluados indica que no se sobrepasa la norma con la presencia del Proyecto como se ve a continuación. <table><tr><th rowspan="3">Receptor</th><th colspan="8">Concentración MP2,5 (µg/m3)</th></tr><tr><th colspan="4">Anual</th><th colspan="4">24 horas</th></tr><tr><th>L B</th><th>Modelada</th><th>Proyectada</th><th>Norma</th><th>L B</th><th>Modelada</th><th>Proyectada</th><th>Norma</th></tr><tr><td>1</td><td>21,3</td><td>0,3</td><td>21,6</td><td>20</td><td>70,7</td><td>1,64</td><td>72,34</td><td>50</td></tr><tr><td>2</td><td>21,3</td><td>0,17</td><td>21,47</td><td>20</td><td>70,7</td><td>0,88</td><td>71,58</td><td>50</td></tr><tr><td>3</td><td>21,3</td><td>0,48</td><td>21,78</td><td>20</td><td>70,7</td><td>1,58</td><td>72,28</td><td>50</td></tr><tr><td>4</td><td>21,3</td><td>0,42</td><td>21,72</td><td>20</td><td>70,7</td><td>1,7</td><td>72,4</td><td>50</td></tr><tr><td>5</td><td>21,3</td><td>0,96</td><td>22,26</td><td>20</td><td>70,7</td><td>3,3</td><td>74</td><td>50</td></tr><tr><td>6</td><td>21,3</td><td>0,24</td><td>21,54</td><td>20</td><td>70,7</td><td>1,05</td><td>71,75</td><td>50</td></tr><tr><td>7</td><td>21,3</td><td>0,4</td><td>21,7</td><td>20</td><td>70,7</td><td>1,54</td><td>72,24</td><td>50</td></tr><tr><td>8</td><td>21,3</td><td>0,71</td><td>22,01</td><td>20</td><td>70,7</td><td>2,98</td><td>73,68</td><td>50</td></tr><tr><td>9</td><td>21,3</td><td>0,05</td><td>21,35</td><td>20</td><td>70,7</td><td>0,22</td><td>70,92</td><td>50</td></tr><tr><td>10</td><td>21,3</td><td>0,08</td><td>21,38</td><td>20</td><td>70,7</td><td>0,46</td><td>71,16</td><td>50</td></tr><tr><td>11</td><td>21,3</td><td>0,09</td><td>21,39</td><td>20</td><td>70,7</td><td>0,58</td><td>71,28</td><td>50</td></tr><tr><td>12</td><td>21,3</td><td>0,03</td><td>21,33</td><td>20</td><td>70,7</td><td>0,14</td><td>70,84</td><td>50</td></tr><tr><td>13</td><td>21,3</td><td>0,32</td><td>21,62</td><td>20</td><td>70,7</td><td>1,44</td><td>72,14</td><td>50</td></tr><tr><td>14</td><td>21,3</td><td>0,43</td><td>21,73</td><td>20</td><td>70,7</td><td>2,14</td><td>72,84</td><td>50</td></tr><tr><td>15</td><td>21,3</td><td>0,25</td><td>21,55</td><td>20</td><td>70,7</td><td>1,32</td><td>72,02</td><td>50</td></tr><tr><td>16</td><td>21,3</td><td>0,44</td><td>21,74</td><td>20</td><td>70,7</td><td>2,29</td><td>72,99</td><td>50</td></tr></table>	Receptor	Concentración MP2,5 (µg/m3)								Anual				24 horas				L B	Modelada	Proyectada	Norma	L B	Modelada	Proyectada	Norma	1	21,3	0,3	21,6	20	70,7	1,64	72,34	50	2	21,3	0,17	21,47	20	70,7	0,88	71,58	50	3	21,3	0,48	21,78	20	70,7	1,58	72,28	50	4	21,3	0,42	21,72	20	70,7	1,7	72,4	50	5	21,3	0,96	22,26	20	70,7	3,3	74	50	6	21,3	0,24	21,54	20	70,7	1,05	71,75	50	7	21,3	0,4	21,7	20	70,7	1,54	72,24	50	8	21,3	0,71	22,01	20	70,7	2,98	73,68	50	9	21,3	0,05	21,35	20	70,7	0,22	70,92	50	10	21,3	0,08	21,38	20	70,7	0,46	71,16	50	11	21,3	0,09	21,39	20	70,7	0,58	71,28	50	12	21,3	0,03	21,33	20	70,7	0,14	70,84	50	13	21,3	0,32	21,62	20	70,7	1,44	72,14	50	14	21,3	0,43	21,73	20	70,7	2,14	72,84	50	15	21,3	0,25	21,55	20	70,7	1,32	72,02	50	16	21,3	0,44	21,74	20	70,7	2,29	72,99	50
Receptor	Concentración MP2,5 (µg/m3)																																																																																																																																																																									
	Anual				24 horas																																																																																																																																																																					
	L B	Modelada	Proyectada	Norma	L B	Modelada	Proyectada	Norma																																																																																																																																																																		
1	21,3	0,3	21,6	20	70,7	1,64	72,34	50																																																																																																																																																																		
2	21,3	0,17	21,47	20	70,7	0,88	71,58	50																																																																																																																																																																		
3	21,3	0,48	21,78	20	70,7	1,58	72,28	50																																																																																																																																																																		
4	21,3	0,42	21,72	20	70,7	1,7	72,4	50																																																																																																																																																																		
5	21,3	0,96	22,26	20	70,7	3,3	74	50																																																																																																																																																																		
6	21,3	0,24	21,54	20	70,7	1,05	71,75	50																																																																																																																																																																		
7	21,3	0,4	21,7	20	70,7	1,54	72,24	50																																																																																																																																																																		
8	21,3	0,71	22,01	20	70,7	2,98	73,68	50																																																																																																																																																																		
9	21,3	0,05	21,35	20	70,7	0,22	70,92	50																																																																																																																																																																		
10	21,3	0,08	21,38	20	70,7	0,46	71,16	50																																																																																																																																																																		
11	21,3	0,09	21,39	20	70,7	0,58	71,28	50																																																																																																																																																																		
12	21,3	0,03	21,33	20	70,7	0,14	70,84	50																																																																																																																																																																		
13	21,3	0,32	21,62	20	70,7	1,44	72,14	50																																																																																																																																																																		
14	21,3	0,43	21,73	20	70,7	2,14	72,84	50																																																																																																																																																																		
15	21,3	0,25	21,55	20	70,7	1,32	72,02	50																																																																																																																																																																		
16	21,3	0,44	21,74	20	70,7	2,29	72,99	50																																																																																																																																																																		



	<table><tr><td>17</td><td>21,3</td><td>0,37</td><td>21,67</td><td>20</td><td>70,7</td><td>2,24</td><td>72,94</td><td>50</td></tr><tr><td>18</td><td>21,3</td><td>0,3</td><td>21,6</td><td>20</td><td>70,7</td><td>1,76</td><td>72,46</td><td>50</td></tr><tr><td>19</td><td>21,3</td><td>0,26</td><td>21,56</td><td>20</td><td>70,7</td><td>1,39</td><td>72,09</td><td>50</td></tr></table> Fuente: Anexo 6.2 Modelación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda. En los valores registrados en la situación basal, tanto para las concentraciones anuales como para las de 24 horas, se observa que las concentraciones modeladas son de baja magnitud, reflejando un incremento del 1,3% en el promedio anual y del 2,1% en el promedio de 24 horas. Para dar cumplimiento a lo establecido anteriormente, durante las distintas fases del Proyecto se contemplan las siguientes medidas de control de material particulado a la atmósfera: • En los caminos proyectados por el Proyecto se adicionará un agente “mata polvo” (construcción y cierre), como el cloruro de sodio o el permazyme, con un nivel de eficiencia del 90%, en específico en los caminos internos y camino de acceso. • Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del DS N° 75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.” • Durante las actividades de excavación (construcción y cierre) se realizará humectación, para una reducción con eficiencia del 50% de emisiones de material particulado. Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados, esto se realizará en todas las fases del Proyecto.	17	21,3	0,37	21,67	20	70,7	2,24	72,94	50	18	21,3	0,3	21,6	20	70,7	1,76	72,46	50	19	21,3	0,26	21,56	20	70,7	1,39	72,09	50
17	21,3	0,37	21,67	20	70,7	2,24	72,94	50																				
18	21,3	0,3	21,6	20	70,7	1,76	72,46	50																				
19	21,3	0,26	21,56	20	70,7	1,39	72,09	50																				
Indicador que acredita su cumplimiento	Considerando que la modelación realizada, arroja valores por debajo de lo establecido en la respectiva norma de calidad, se cumple con el objetivo y lo planteado en los Artículos 1° y 3°. De igual manera, se mantendrá en las oficinas el registro de todas aquellas medidas que contemplen una disminución de las emisiones atmosféricas (revisiones técnicas al día, mantenciones, uso de supresor de polvo, etc.) A su vez, la ejecución en terreno de las medidas descritas será registrada mediante fotografías y registros del uso del agente “mata polvo” y de los camiones aljibes, según corresponda. De este modo, el indicador de cumplimiento será mantener disponible un registro interno de: • Adición de agente “mata polvo” (construcción y cierre) en caminos proyectados por el Proyecto. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones. Durante las actividades de excavación se realizará humectación (construcción y cierre), para una reducción con eficiencia del 50% de emisiones de material particulado.																											
Forma de control y seguimiento	Informe de estimación de emisiones presentado en la DIA. Fiscalización por parte de la SMA. Revisión de los registros internos de adición del agente “mata polvo”. Revisión de los registros internos de la humectación. Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del Proyecto.																											

9.3.3. D.S. N°144/1961 MINSAL

Tabla 9.3.3 D.S. N°144/1961 MINSAL	
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Norma	D.S. N°144/1961: Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, del Ministerio de Salud. En el Artículo 1° indica que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier



	establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario. Sus artículos 6° y 7° prohíben dentro del radio urbano de las ciudades, la incineración libre de hojas secas, basuras u otros desperdicios, sea en la vía pública o en recintos privados, junto con sancionar la circulación de todo vehículo motorizado que despidan humo visible por su tubo de escape, respectivamente. Además, determina las diversas atribuciones del SEREMI de Salud, para controlar la contaminación atmosférica.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas, las cuales corresponden a material particulado que aporta el Proyecto producto de los movimientos de tierra para la limpieza y despeje del terreno, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, y gases contaminantes (CO, COV, SOx, NOx y NH₃), debido a la combustión interna de motores de vehículos y maquinaria, y utilización de grupos electrógenos. El tránsito de vehículos por vías pavimentadas es la actividad que genera mayores emisiones de material particulado. Durante la fase de operación, se estima que la cantidad de emisiones será de baja consideración, asociadas a las labores de circulación de vehículos menores por la ruta. Las emisiones en esta fase corresponden a material particulado debido al tránsito de vehículos por caminos pavimentados, y gases contaminantes debido a la combustión interna de motores de vehículos y debido a la utilización grupos electrógenos. Además, es el tránsito de vehículos por caminos pavimentados la mayor actividad generadora de material particulado. Para la fase de cierre del Proyecto, se consideran las actividades asociadas al desmantelamiento de las instalaciones, por lo que las emisiones atmosféricas para esta etapa corresponden a la generación de material particulado producto de las actividades de desmantelamiento y limpieza, y al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, y gases contaminantes debido a la combustión interna de motores de vehículos y maquinarias, y debido a la utilización de grupos electrógenos. Estas fuentes emisoras serán transitorias y de escala menor que en la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento a lo establecido anteriormente, durante las distintas fases del Proyecto se contemplan las siguientes medidas de control de material particulado a la atmósfera: • En los caminos proyectados del Proyecto se adicionará un agente “mata polvo” (construcción y cierre), como el cloruro de sodio o el permazyme, con un nivel de eficiencia del 90%. • Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del DS N° 75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.” • Durante las actividades de excavación (construcción y cierre) se realizará humectación, para una reducción con eficiencia del 50% de emisiones de material particulado. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados, esto se realizará en todas las fases del Proyecto. Dadas las emisiones de baja consideración en la etapa de operación descritas anteriormente, no se consideran formas de cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución en terreno de las medidas descritas, las que se registrarán mediante fotografías y registros del agente “mata polvo” y camiones aljibes, según corresponda. De este modo, el indicador de cumplimiento será mantener disponible un registro interno durante todas las fases del proyecto, según corresponda de: • Adición de agente “mata polvo” (construcción y cierre) en los caminos proyectados del Proyecto. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.



	Durante las actividades de excavación (construcción y cierre) se realizará humectación, para una reducción con eficiencia del 50% de emisiones de material particulado.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros internos de adición del agente “mata polvo”. Revisión de los registros internos de la humectación. Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del Proyecto.

9.3.4. D.S. N°138/2005 MINSAL

Tabla 9.3.4 D.S. N°138/2005 MINSAL	
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Norma	D.S. N°138/2005: Establece obligación de declarar emisiones que indica, del Ministerio de Salud. La presente norma establece que todos los Proponentes de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto (PTS, MP10, CO, NOx, SOx, COV, NH3, benceno, tolueno), deberán entregar a la SEREMI de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes. Estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes, entre otras, las fuentes fijas que correspondan a los siguientes rubros: calderas generadoras de vapor y/o agua caliente y equipos electrógenos.
Otros cuerpos legales	DS N°1/2013 Reglamento del RETC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla disponer de dos grupos electrógenos de 33 kVA durante la fase de construcción, los cuales no funcionarán en ningún momento de forma simultánea, ya que uno es de respaldo. Para la fase de operación se considera un grupo electrógeno de 150 kVA, ubicado específicamente en las proximidades de la Sala de Equipos y Control, y será utilizado en caso de requerirse por alguna situación de emergencia. Finalmente, en la fase de cierre se contempla la disposición de dos grupos electrógenos de 33 kVA, con las mismas características que en la construcción.
Forma de cumplimiento	El Proponente cumplirá con declarar anualmente sus emisiones, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S. N°1/2013 Reglamento del RETC. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del Formulario de Declaración de Emisiones (F-138) de todas aquellas emisiones de fuentes fijas a las que resulte aplicable. Se ingresará a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°144/2020 MMA que establece Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Copia de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos durante todas las fases del Proyecto.

9.3.5. DFL N°1/2009 MTT

Tabla 9.3.5 DFL N°1/2009 MTT	
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Norma	D.F.L N°1/2009 Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia.

	De acuerdo a lo establecido en el Artículo 78°, los vehículos motorizados deberán estar equipados, ajustados o carburados de modo que el motor no emita materiales o gases contaminantes en un índice superior a los permitidos.
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares. Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente. Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del Proyecto.

9.3.6. D.S. N°1/2013

Tabla 9.3.6 D.S. N°1/2013	
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Norma	D.S. N°1/2013: Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC), del Ministerio del medio ambiente. Modificado por el D.S. N°31/2017. El Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, en adelante RETC, es una base de datos accesible al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencias de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización o eliminación.
Otros cuerpos legales	D.S. N°31/2017 y Resolución Exenta N°144/2020
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas, las cuales corresponden a material particulado que aporta el Proyecto producto de los movimientos de tierra para la limpieza y despeje del terreno y a causa del tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, además se emitirán gases contaminantes (CO, COV, SOx, NOx y NH₃) provenientes de la combustión interna de motores de vehículos, maquinarias y la utilización de grupos electrógenos. El tránsito de vehículos por vías pavimentadas es la actividad que genera mayores emisiones de material particulado. Durante la fase de operación, se estima que la cantidad de emisiones será de baja consideración, asociadas a las labores de circulación de vehículos menores por la ruta. Las emisiones en esta fase corresponden a material particulado debido al tránsito de vehículos por caminos pavimentados, y gases contaminantes debido a la combustión interna de motores de vehículos y debido a la utilización de un grupo electrógeno de respaldo. También es el tránsito de vehículos por caminos pavimentados la mayor actividad generadora de material particulado. Para la fase de cierre del Proyecto, se consideran las actividades asociadas al desmantelamiento de las instalaciones, por lo que las emisiones atmosféricas para esta etapa corresponden a la generación de material particulado producto de las actividades de desmantelamiento y limpieza, sumado al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, además se generarán gases contaminantes debido a la combustión interna de motores de vehículos, maquinarias y la utilización de grupos electrógenos. Estas fuentes emisoras serán transitorias y de escala menor que en la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El Proponente cumplirá con declarar anualmente sus emisiones, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad, a través del



	sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S. N°1/2013 Reglamento del RETC, modificado por el D.S. N°31/2017. Se realizará la declaración de emisiones pertinentes a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°144/2020 MMA que establece Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para todas las fases del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de emisiones pertinentes a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°144/2020 MMA que establece Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Cabe señalar que el indicador de cumplimiento se mantiene para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Copia de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos durante todas las fases del Proyecto.

9.3.7. RESOLUCIÓN EXENTA N°144/2020 MMA

Tabla 9.3.7 RESOLUCIÓN EXENTA N°144/2020 MMA	
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Norma	Resolución Exenta N°144/2020: Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Dicta las reglas básicas para el funcionamiento del RETC, en especial los trámites de ingreso al Sistema Ventanilla Única del RETC por parte de los establecimientos. Esto contempla procesos tales como envío de documentación en formato digital, actualización de razón social, cambio de Proponenteidad, cese de funciones o cierre de establecimiento.
Otros cuerpos legales	D.S. N°1/2013
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas, las cuales corresponden a material particulado que aporta el Proyecto producto de los movimientos de tierra para la limpieza y despeje del terreno y a causa del tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, además se emitirán gases contaminantes (CO, COV/HC, SOx, NOx y NH₃) provenientes de la combustión interna de motores de vehículos, maquinarias y la utilización de grupos electrógenos. El tránsito de vehículos por vías pavimentadas es la actividad que genera mayores emisiones de material particulado. Durante la fase de operación, se estima que la cantidad de emisiones será de baja consideración, asociadas a las labores de circulación de vehículos menores por la ruta. Las emisiones en esta fase corresponden a material particulado debido al tránsito de vehículos por caminos pavimentados, y gases contaminantes debido a la combustión interna de motores de vehículos y debido a la utilización de un grupo electrógeno de respaldo. También es el tránsito de vehículos por caminos pavimentados la mayor actividad generadora de material particulado. Para la fase de cierre del Proyecto, se consideran las actividades asociadas al desmantelamiento de las instalaciones, por lo que las emisiones atmosféricas para esta etapa corresponden a la generación de material particulado producto de las actividades de desmantelamiento y limpieza, sumado al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, además se generarán gases contaminantes debido a la combustión interna de motores de vehículos, maquinarias y la utilización de grupos electrógenos. Estas fuentes emisoras serán transitorias y de escala menor que en la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El Proponente cumplirá con declarar anualmente sus emisiones, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S. N°1/2013 Reglamento del RETC, modificado por el D.S. N°31/2017.



	Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para todas las fases del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizará la declaración de emisiones pertinentes a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°144/2020 MMA que establece Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Cabe señalar que el indicador de cumplimiento se mantiene para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Copia de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos durante todas las fases del Proyecto.

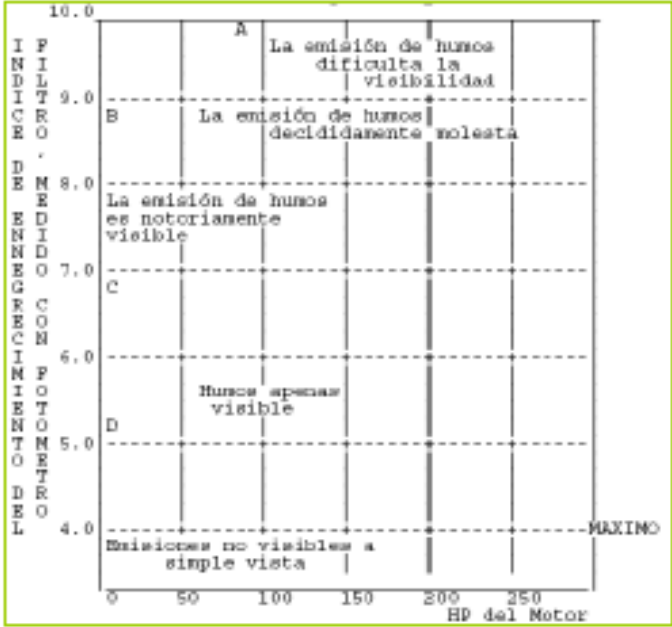
9.3.8. D.S. N°4/1994 MTT

Tabla 9.3.8 D.S. N°4/1994 MTT														
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA													
Norma	D.S. N°4/1994: Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de transportes y telecomunicaciones. Del Artículo 1°.- La emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP-h, o gr/kw-h, no podrá exceder las concentraciones máximas siguientes: a) Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos (HC) <table><tr><th>Años de uso del Vehículo</th><th>% Máximo de CO (en volumen)</th><th>Contenido de HC en partes por millón (ppm); solo motores de cuatro tiempos</th></tr><tr><td>13 y más</td><td>4,5</td><td>800</td></tr><tr><td>12 a 7</td><td>4,0</td><td>500</td></tr><tr><td>6 y menos</td><td>4,0</td><td>300</td></tr></table> Los años de uso del vehículo, se contabilizarán como la diferencia entre el año en que se efectúa el control y el año de fabricación del vehículo más una unidad. b) Humo visible; sólo motores de 4 tiempos. Se permitirá solamente la emisión de vapor de agua. La emisión de monóxido de carbono de los vehículos motorizados de dos ruedas de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, no podrá exceder la concentración máxima de 4,5%.		Años de uso del Vehículo	% Máximo de CO (en volumen)	Contenido de HC en partes por millón (ppm); solo motores de cuatro tiempos	13 y más	4,5	800	12 a 7	4,0	500	6 y menos	4,0	300
Años de uso del Vehículo	% Máximo de CO (en volumen)	Contenido de HC en partes por millón (ppm); solo motores de cuatro tiempos												
13 y más	4,5	800												
12 a 7	4,0	500												
6 y menos	4,0	300												
Otros cuerpos legales	No aplica.													
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.													
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción y cierre del Proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados pesados y livianos, para el transporte de materiales, insumos, residuos, maquinaria y personal. Durante la fase de operación del Proyecto se considera vehículos livianos para el transporte de personal que desarrolle labores de mantención y camiones para transporte de insumos y residuos. Se estima que las mantenciones serán esporádicas.													
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para todas las fases del proyecto.													
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. Cabe señalar que el indicador de cumplimiento se mantiene para todas las fases del Proyecto.													



Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del Proyecto.
--------------------------------	---

9.3.9. D.S. N°279/1983 MINSAL

Tabla 9.3.9 D.S. N°279/1983 MINSAL									
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA								
Norma	D.S. N°279/1983: Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna, del Ministerio de Salud. Artículo 3°- Prohíbese la emisión de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que se señalan: a) Monóxido de carbono, solamente en vehículos bencineros. <table><tr><th>Año de fabricación del vehículo</th><th>% máximo de CO en volumen</th></tr><tr><td>Anterior y hasta 1980</td><td>4,5</td></tr><tr><td>1981 y 1982</td><td>3,5</td></tr><tr><td>Desde y posterior a 1983</td><td>3,0</td></tr></table> La comprobación se efectuará con el vehículo detenido, motor funcionando a régimen normal de temperatura de trabajo y sin acelerar (en ralentí). b) Humos visibles (partículas en suspensión). b.1) Vehículos bencineros: Se permitirá solamente la emisión de vapor de agua. b.2) Vehículos petroleros: El Índice de Ennegrecimiento medido conforme al método señalado en el artículo 4° del presente decreto, deberá ser inferior o igual al Índice de Ennegrecimiento correspondiente a la potencia del motor del vehículo, determinado en la curva señalada como "máximo" del siguiente gráfico:  Otros cuerpos legales No aplica. Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento Construcción, operación y cierre. Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica En todas las fases del Proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados. Forma de cumplimiento Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente. Esto se hará exigible por el Proponente a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.	Año de fabricación del vehículo	% máximo de CO en volumen	Anterior y hasta 1980	4,5	1981 y 1982	3,5	Desde y posterior a 1983	3,0
Año de fabricación del vehículo	% máximo de CO en volumen								
Anterior y hasta 1980	4,5								
1981 y 1982	3,5								
Desde y posterior a 1983	3,0								



	Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra. Cabe señalar que el indicador de cumplimiento se mantiene para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación durante todas las fases del Proyecto.

9.3.10. D.S. N°55/1994 MTT

Tabla 9.3.10 D.S. N°55/1994 MTT	
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Norma	D.S. N°55/1994: Establece normas de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados, del Ministerio de transportes y telecomunicaciones. Establece los límites de emisión máxima para contaminantes emitidos por vehículos pesados, esto es, aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos cuyo peso bruto vehicular es igual o superior a 3.860 kilogramos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados pesados.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus fases, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. Cabe señalar que el indicador de cumplimiento se mantiene para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.

9.3.11. D.S. N°211/1991 MTT

Tabla 9.3.11 D.S. N°211/1991 MTT	
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Norma	D.S. N°211/1991: Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos, del Ministerio de transportes y telecomunicaciones. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 del presente decreto: <i>“Todos los vehículos motorizados livianos cuya primera inscripción se solicite a contar del 1° de septiembre de 1992, deberán llevar un rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Este rótulo será colocado en los vehículos por su fabricante o armador o su representante legal y deberá reunir las características que señale el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</i> <i>Sobre la base de las indicaciones emanadas de los fabricantes o armadores de estos vehículos, sus vendedores en el país se obligarán a entregar a sus compradores un certificado con indicaciones similares a las del rótulo del inciso primero, que deberán ser coincidentes con sus equivalentes de la información que mantendrá el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en el que se señalará también la individualización del respectivo vehículo por su marca, modelo, y números identificatorios. Este certificado será otorgado en dos ejemplares y deberá ser exhibido al momento de efectuarse la primera revisión técnica de cada vehículo, debiendo</i>



	<i>entregarse uno de ellos en la Municipalidad que otorgue el distintivo verde a que se refiere el artículo 6°.</i> <i>Los fabricantes o armadores de estos vehículos o sus representantes legales en Chile, distribuidores o importadores, antes de emitir el certificado del inciso anterior deberán acreditar ante el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que el modelo de vehículo o familia de motores cumplen con las normas de emisión del presente decreto que les sean aplicables y que cuentan con los equipos o accesorios necesarios para alcanzarlas”.</i>
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera utilizar vehículos motorizados livianos durante todas las fases del Proyecto principalmente para el transporte del personal.
Forma de cumplimiento	Acreditación ante el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que el modelo de vehículo o familia de motores cumplen con las normas de emisión del presente decreto que les sean aplicables y que cuentan con los equipos o accesorios necesarios para alcanzarlas. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para todas las fases del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todo vehículo llevará el rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible que indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Cabe señalar que el indicador de cumplimiento se mantiene para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión visual de rótulo y registro interno de certificados de cumplimiento de normas de emisión durante todas las fases del Proyecto.

9.3.12. D.S. N°75/1987 MTT

Tabla 9.3.12 D.S. N°75/1987 MTT	
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Norma	D.S. N°75/1987: Establece condiciones para el transporte de cargas que indica, del Ministerio de transportes y telecomunicaciones. Artículo 2. Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de construcción y cierre del Proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el Artículo 2 del presente cuerpo legal, que serán transportados por la ruta de acceso al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proponente exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla Rachel), lo cual será revisado periódicamente. Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Proponente a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para la fase de construcción y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de camiones y cláusulas contractuales con las empresas contratistas.



	Cabe señalar que el indicador de cumplimiento se mantiene para la fase de construcción y cierre.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de los registros en las faenas durante las fases de construcción y cierre.

9.3.13. D.S. N°47/1992

Tabla 9.3.13 D.S. N°47/1992	
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Norma	D.S. N°47/1992: Ordenanza general de la ley de urbanismo y construcciones, del Ministerio de vivienda y urbanismo. El artículo 5.8.3 de la Ordenanza establece una serie de medidas de manejo destinadas a evitar las emisiones de polvo. Dispone que, en todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas con el objeto de reducir el impacto de las emisiones de polvo y material, según corresponda: • Disponer de accesos a las faenas que cuenten con superficies estables. • Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. • Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores convenientemente identificados y ubicados. Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La construcción del Proyecto involucra movimientos de tierra y tránsito vehicular para transportar tanto el material propio de la construcción como material excedente de la faena. En la fase de cierre se considera también el tránsito vehicular para actividades de desmantelamiento. Por lo anterior las disposiciones de este cuerpo reglamentario le son aplicables.
Forma de cumplimiento	Se implementarán las medidas de control de emisiones y de manejo ambiental para las distintas fases, las que se describen a continuación. • En los caminos internos y de acceso al Proyecto se adicionará un agente “mata polvo” (construcción y cierre), como el cloruro de sodio o el permazyme, con un nivel de eficiencia del 90%. • Durante las actividades de excavación (construcción y cierre) se realizará humectación, para una reducción con eficiencia del 50% de emisiones de material particulado. • Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del DS N° 75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.” • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados, esto se realizará en todas las fases del Proyecto. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para la fase de construcción y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución en terreno de las medidas descritas, las que se registrarán mediante fotografías y registros del uso del agente “mata polvo” y camión aljibe, según corresponda. De este modo, el indicador de cumplimiento será mantener disponible un registro interno de: • Adición de agente “mata polvo” (construcción y cierre) en caminos proyectados del Proyecto. • Durante las actividades de excavación (construcción y cierre) se realizará humectación, para una reducción con eficiencia del 50% de emisiones de material particulado. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones. Cabe señalar que el indicador que acredita su cumplimiento se mantiene para la fase de construcción y cierre.



Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas de la aplicación del agente “mata polvo” y la humectación en excavación, durante la fase de construcción.
--------------------------------	---

9.3.14. D.S. N°1/2001 MMA

Tabla 9.3.14 D.S. N°1/2001 MMA											
Componente/materia:	AIRE Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA										
Norma	D.S. N°1/2021, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O’Higgins. Establece el Plan de Prevención y Descontaminación atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. El PDA contiene una serie de medidas para combatir la contaminación del aire en la región. Además, establece límites de emisión al sector industrial, normas de entrada al sector transporte, mejores mecanismos de compensación de emisiones, de fiscalización y de promoción de transportes limpios como la bicicleta y los vehículos cero y baja emisión. Las medidas incluyen: • Control de emisiones asociadas a fuentes móviles. • Control de emisiones de fuentes fijas. • Regulación para el control de emisiones provenientes del uso de Leña, pellet de maderas y otros derivados de la madera. • Control de emisiones asociadas a las quemas agrícolas, forestales y de residuos en general. • Control del levantamiento de polvo y generación de áreas verdes. • Compensación de emisiones. • Educación Ambiental y Gestión Ambiental local. • Gestión de episodios críticos de contaminación. Artículo 1: El presente Plan de Descontaminación Atmosférica que Regirá en la Región O’Higgins tiene como objetivo recuperar los niveles señalados por las normas de calidad primaria para Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) y Material Particulado Respirable (MP10), ambas como concentración anual y de 24 horas, en un plazo de 10 años. Artículo 40: Todos aquellos proyectos y actividades que ingresen al SEIA, que generen directa y/o indirectamente emisiones en valores iguales o superiores a lo especificado en la siguiente tabla, deberán compensar sus emisiones en un 120% del monto total anual de emisiones de la actividad o proyecto. Tabla 26. Límite de emisión para compensación de emisiones <table><tr><th>Contaminante</th><th>Emisión máxima ton/año</th></tr><tr><td>MP_{2,5}</td><td>1</td></tr><tr><td>MP₁₀</td><td>1,5</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>10</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>8</td></tr></table>	Contaminante	Emisión máxima ton/año	MP _{2,5}	1	MP ₁₀	1,5	SO ₂	10	NO _x	8
Contaminante	Emisión máxima ton/año										
MP _{2,5}	1										
MP ₁₀	1,5										
SO ₂	10										
NO _x	8										
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300, MMA, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. D.S. N°39/2012, MMA. Aprueba el Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y de Descontaminación.										
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.										
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se ubica en la comuna de Nancagua, Provincia de Colchagua, en la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins y se ubica fuera de los límites establecidos en el Plan Descontaminación Atmosférica (PDA), no obstante, algunos de los viajes pasan por dentro de los límites establecidos en el PDA. Por lo tanto, a pesar de que el área de Proyecto se presenta fuera del PDA, existen emisiones del Proyecto que se generarán dentro del área del PDA asociadas al tránsito de vehículos, principalmente camiones, dado el requerimiento de materiales, insumos y retiro de residuos, por lo que se separarán las emisiones a modo de mostrar el cumplimiento a los límites establecidos en dicho PDA. Para la fase de construcción, el tránsito de vehículos por vías no pavimentadas es la actividad que genera mayores emisiones de material particulado. Durante la fase de operación, se estima que la cantidad de emisiones será de baja consideración, asociadas a las labores de mantención. Las emisiones en										



	esta fase corresponden a material particulado debido al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados. El tránsito de vehículos por caminos pavimentados es la mayor actividad generadora de material particulado para esta fase. Para la fase de cierre del Proyecto, se consideran las actividades asociadas al desmantelamiento de las instalaciones, por lo que las emisiones atmosféricas para esta etapa corresponden a la generación de material particulado producto de las actividades de desmantelamiento y limpieza, y al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados. Estas fuentes emisoras serán transitorias y de escala menor que en la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	En Anexo 6.1 de la Adenda se presentan el inventario de emisiones y en el Anexo 6.2 la modelación de la dispersión de los contaminantes, en el que se estima la emisión de material particulado, entre otros contaminantes atmosféricos y se evalúa el cumplimiento normativo. El Proyecto se ubica fuera de los límites establecidos en el Plan Descontaminación Atmosférica (PDA), no obstante, algunos de los viajes pasan por dentro de los límites establecidos en el PDA. Por lo tanto, a pesar de que el área de Proyecto se presenta fuera del PDA, existen emisiones del Proyecto que se generarán dentro del área del PDA asociadas al tránsito de vehículos, principalmente camiones, dado el requerimiento de materiales, insumos y retiro de residuos, por lo que se separarán las emisiones a modo de mostrar el cumplimiento a los límites establecidos en dicho PDA. Para verificar el cumplimiento de los límites de emisiones establecidos en el PDA se presentan las emisiones de cada etapa que se generan dentro del área del PDA, donde la estimación realizada indica que las emisiones anuales de MP10 son inferiores a 1,5 ton y de MP2,5 son inferiores a 1 ton para todas las fases del Proyecto. De ellos se concluye que las emisiones del Proyecto son de baja cuantía y no se supera el límite establecido por este decreto en su Art. 40, en ninguna de sus fases y por lo tanto no requiere compensar sus emisiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informes de Inventario de emisiones y modelación en Anexos 6.1 y 6.2 de la Adenda y posterior obtención de la RCA. Considerando que la modelación realizada, arroja valores por debajo de lo establecido en las respectivas normas de calidad, se cumple con el objetivo y lo planteado en el PDA. De igual manera, se mantendrá en las oficinas el registro de todas aquellas medidas que contemplen una disminución de las emisiones atmosféricas (revisiones técnicas al día, mantenciones, uso de supresor de polvo, etc.) A su vez, la ejecución en terreno de las medidas descritas será registrada mediante fotografías y registros del uso del agente “mata polvo” y camión aljibe, según corresponda. De este modo, el indicador de cumplimiento será mantener disponible un registro interno de: • Adición de agente “mata polvo” (construcción y cierre) para la fase de construcción en los caminos proyectados del Proyecto. • Durante las actividades de excavación (construcción y cierre) se realizará humectación, para una reducción con eficiencia del 50% de emisiones de material particulado. Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los informes de Inventario de emisiones y modelación en Anexos 6.1 y 6.2 de la DIA y posterior obtención de la RCA. Fiscalización por parte de la SMA. Revisión de adición del agente “mata polvo”. Revisión de humectación en excavación. Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del Proyecto.

9.3.15. D.S. N°38/2011

Tabla 9.3.15 D.S. N°38/2011	
Componente/materia:	RUIDO
Norma	D.S. N°38/2011: Establece norma de ruidos generados por fuentes que indica, del Ministerio del medio ambiente, elaborada a partir de la revisión del decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.



	El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisores que esta norma regula. El Artículo 7° establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos: Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en db(A) <table><tr><th>ZON A</th><th>DE 7 A 21 H</th><th>DE 21 A 7 H</th></tr><tr><td>Zona I</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>Zona II</td><td>60</td><td>45</td></tr><tr><td>Zona III</td><td>65</td><td>50</td></tr><tr><td>Zona IV</td><td>70</td><td>70</td></tr></table> El Artículo 9° dispone que para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: - Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A). - NPC para Zona III de la tabla anterior Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada. En caso de ser necesario, corresponderá a la Dirección de Obras respectiva, conforme a lo establecido en la OGUC, certificar la zonificación del emplazamiento del receptor mediante el Certificado de Informaciones Previas. No obstante, de presentarse dudas respecto de la zonificación asignada al área de emplazamiento del receptor en el respectivo Instrumento de Planificación Territorial, corresponderá a la SEREMI de Vivienda y Urbanismo competente, resolver y determinar la zonificación que en definitiva corresponda asignar a la referida área, según lo dispuesto en el Artículo 4° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	ZON A	DE 7 A 21 H	DE 21 A 7 H	Zona I	55	45	Zona II	60	45	Zona III	65	50	Zona IV	70	70											
ZON A	DE 7 A 21 H	DE 21 A 7 H																									
Zona I	55	45																									
Zona II	60	45																									
Zona III	65	50																									
Zona IV	70	70																									
Otros cuerpos legales	Decreto N°146, de 1997, del ministerio secretaría general de la presidencia.																										
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.																										
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, el Proyecto contempla el uso de maquinaria y vehículos motorizados asociados a todas las actividades de construcción. Se trata principalmente de fuentes móviles y esporádicas, acotadas exclusivamente a las faenas. Durante la fase de operación, los índices de actividad corresponden al funcionamiento de las baterías y el ruido producto de sus sistemas de almacenamiento, el funcionamiento de los centros de transformación, línea de transmisión, generador de emergencia y al uso esporádico de vehículos motorizados para realizar las actividades de mantención. Durante la posible fase de cierre, el Proyecto contempla el uso de maquinaria y vehículos motorizados asociados a todas las actividades de desmantelamiento y limpieza. Se trata principalmente de fuentes móviles y esporádicas, acotadas exclusivamente a las faenas.																										
Forma de cumplimiento	En el Anexo 7 de la Adenda, se presentan los resultados de la modelación de Ruido elaborado para el Proyecto en sus diferentes fases de acuerdo al D.S.38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. En este Anexo, se modelan las situaciones más desfavorables, en términos de la generación de ruido, para lo que se consideran todas las instalaciones e infraestructuras, obteniendo un nivel de presión sonora en la fase de construcción, operación y cierre que dará cumplimiento a los límites establecido en el D.S. 38/11 del MMA. Los receptores estudiados se señalan a continuación: <table><tr><th rowspan="2">RECEP TOR</th><th rowspan="2">DESCRIP CIÓN</th><th rowspan="2">ALTUR A DE RECEP TORES [M]</th><th rowspan="2">USO EFEC TIVO</th><th colspan="2">COORDENA DAS UTM HUSO 19 S</th><th rowspan="2">DISTAN CIA AL PROYE CTO [M]</th><th rowspan="2">M. S.N [M].</th></tr><tr><th>M E</th><th>M N</th></tr><tr><td>R1</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residen cial</td><td>2991 83</td><td>61626 73</td><td>206</td><td>220</td></tr><tr><td>R2</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residen cial</td><td>2993 12</td><td>61627 48</td><td>89</td><td>222</td></tr></table>	RECEP TOR	DESCRIP CIÓN	ALTUR A DE RECEP TORES [M]	USO EFEC TIVO	COORDENA DAS UTM HUSO 19 S		DISTAN CIA AL PROYE CTO [M]	M. S.N [M].	M E	M N	R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residen cial	2991 83	61626 73	206	220	R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residen cial	2993 12	61627 48	89	222
RECEP TOR	DESCRIP CIÓN					ALTUR A DE RECEP TORES [M]	USO EFEC TIVO			COORDENA DAS UTM HUSO 19 S		DISTAN CIA AL PROYE CTO [M]	M. S.N [M].														
		M E	M N																								
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residen cial	2991 83	61626 73	206	220																				
R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residen cial	2993 12	61627 48	89	222																				



R3	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299577	6162776	170	222
R4	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	299185	6163000	30	220
R5	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	298993	6162957	44	220
R6	Vivienda de 2 pisos	1,5 - 4	Residencial	298882	6162898	60	218

Se concluye que el ruido generado por el Proyecto **no** superará los niveles máximos permisibles establecidos por el D.S. 38/11 del MMA, en tanto se implementarán barreras acústicas para la fase de construcción en el receptor humano, R4 y R5 y en la fase de cierre en R5, lo cual asegurará el cumplimiento normativo en todas las fases y períodos. Estos resultados se presentan a continuación:

Proyección y evaluación ruido en receptores humanos, fase de construcción, con medidas de control.

RECEPTOR	ALTURA DEL RECEPTOR [M]	NPS PROYECTADO EN DB(A)	PERIODO	LÍMITE PERMITIDO D.S. 38/2011 EN DB(A)	EVALUACIÓN NORMATIVA - ¿CUMPLE LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO?
R1	1,5	46	Diurno	53	SI
R2	1,5	47	Diurno	52	SI
R3	1,5	42	Diurno	53	SI
R4	1,5	49	Diurno	52	SI
R5	1,5	50	Diurno	53	SI
R6	1,5	45	Diurno	55	SI
	4,0	48	Diurno	55	SI

Proyección y evaluación ruido en receptores humanos, fase de operación. Periodo diurno.

RECEPTOR	ALTURA DEL RECEPTOR [M]	NPS PROYECTADO EN DB(A)	PERIODO	LÍMITE PERMITIDO D.S. 38/2011 EN DB(A)	EVALUACIÓN NORMATIVA - ¿CUMPLE LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO?
R1	1,5	43	Diurno	53	SI
R2	1,5	45	Diurno	52	SI
R3	1,5	42	Diurno	53	SI
R4	1,5	47	Diurno	52	SI
R5	1,5	39	Diurno	53	SI
R6	1,5	34	Diurno	55	SI
	4,0	37	Diurno	55	SI

Proyección y evaluación ruido en receptores humanos, fase de operación. Periodo nocturno

RECEPTOR	ALTURA DEL RECEPTOR [M]	NPS PROYECTADO EN DB(A)	PERIODO	LÍMITE PERMITIDO D.S. 38/2011 EN DB(A)	EVALUACIÓN NORMATIVA - ¿CUMPLE LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO?
R1	1,5	41	Nocturno	48	SI
R2	1,5	42	Nocturno	48	SI



	<table><tr><td>R3</td><td>1,5</td><td>39</td><td>Nocturno</td><td>49</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>1,5</td><td>46</td><td>Nocturno</td><td>49</td><td>SI</td></tr><tr><td>R5</td><td>1,5</td><td>36</td><td>Nocturno</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td rowspan="2">R6</td><td>1,5</td><td>32</td><td>Nocturno</td><td rowspan="2">47</td><td>SI</td></tr><tr><td>4,0</td><td>36</td><td>Nocturno</td><td>SI</td></tr></table> Proyección y evaluación ruido en receptores humanos, fase de cierre, escenario 1, con medidas de control. <table><tr><th>RECEPTOR</th><th>ALTURA DEL RECEPTOR [M]</th><th>NPS PROYECTADO EN DB(A)</th><th>PERIODO</th><th>LÍMITE PERMITIDO D.S. 38/2011 EN DB(A)</th><th>EVALUACIÓN NORMATIVA - ¿CUMPLE LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO?</th></tr><tr><td>R1</td><td>1,5</td><td>39</td><td>Diurno</td><td>53</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>1,5</td><td>37</td><td>Diurno</td><td>52</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>1,5</td><td>32</td><td>Diurno</td><td>53</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>1,5</td><td>43</td><td>Diurno</td><td>52</td><td>SI</td></tr><tr><td>R5</td><td>1,5</td><td>50</td><td>Diurno</td><td>53</td><td>SI</td></tr><tr><td rowspan="2">R6</td><td>1,5</td><td>38</td><td>Diurno</td><td rowspan="2">55</td><td>SI</td></tr><tr><td>4,0</td><td>39</td><td>Diurno</td><td>SI</td></tr></table> Finalmente, a modo preventivo, se estipuló un monitoreo para estas barreras por fase como se muestra a continuación: • Fase de construcción: mensual durante toda la fase, esta se realizará 1 vez al mes, al inicio de esta. • Fase de cierre: mensual durante el desmantelamiento de estructuras que involucren maquinaria pesada. Adicionalmente se integra monitoreos de ruido para todas las fases del Proyecto y así confirmar que los niveles de ruido generados por el Proyecto no superan la normativa establecida.	R3	1,5	39	Nocturno	49	SI	R4	1,5	46	Nocturno	49	SI	R5	1,5	36	Nocturno	47	SI	R6	1,5	32	Nocturno	47	SI	4,0	36	Nocturno	SI	RECEPTOR	ALTURA DEL RECEPTOR [M]	NPS PROYECTADO EN DB(A)	PERIODO	LÍMITE PERMITIDO D.S. 38/2011 EN DB(A)	EVALUACIÓN NORMATIVA - ¿CUMPLE LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO?	R1	1,5	39	Diurno	53	SI	R2	1,5	37	Diurno	52	SI	R3	1,5	32	Diurno	53	SI	R4	1,5	43	Diurno	52	SI	R5	1,5	50	Diurno	53	SI	R6	1,5	38	Diurno	55	SI	4,0	39	Diurno	SI
R3	1,5	39	Nocturno	49	SI																																																																						
R4	1,5	46	Nocturno	49	SI																																																																						
R5	1,5	36	Nocturno	47	SI																																																																						
R6	1,5	32	Nocturno	47	SI																																																																						
	4,0	36	Nocturno		SI																																																																						
RECEPTOR	ALTURA DEL RECEPTOR [M]	NPS PROYECTADO EN DB(A)	PERIODO	LÍMITE PERMITIDO D.S. 38/2011 EN DB(A)	EVALUACIÓN NORMATIVA - ¿CUMPLE LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO?																																																																						
R1	1,5	39	Diurno	53	SI																																																																						
R2	1,5	37	Diurno	52	SI																																																																						
R3	1,5	32	Diurno	53	SI																																																																						
R4	1,5	43	Diurno	52	SI																																																																						
R5	1,5	50	Diurno	53	SI																																																																						
R6	1,5	38	Diurno	55	SI																																																																						
	4,0	39	Diurno		SI																																																																						
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proponente implementará un protocolo de revisión, mantención y reparación de las barreras acústicas a implementar en las fases de construcción y cierre, de forma que: - Al inicio de cada mes, el encargado de Medio Ambiente o la persona designada por éste hará un chequeo de la barrera acústica que se implementará. El chequeo corresponderá a una revisión visual por ambos lados de la barrera, donde se corroborará que no existan daños a las estructuras. - En términos de mantención, se acordará con la empresa contratista proveedora de la barrera la periodicidad en la que es recomendable su realización. - Las reparaciones se realizarán en caso de que la revisión detecte irregularidades en la materialidad o estructura de la barrera acústica. Las reparaciones serán realizadas por una empresa especializada. - Se llevará un registro de cada monitoreo realizado, señalando la barrera revisada y la sección de la misma (pudiendo dividirse por panel o metraje de la barrera, según resulte conveniente. Esta nomenclatura deberá definirse en un comienzo y deberá mantenerse durante toda la fase que se utilice la barrera). El registro deberá contener además el nombre del profesional que realiza la inspección, su cargo, empresa, fecha y firma. - En caso de las mantenciones y reparaciones, también se llevará un registro de la realización de estas actividades, donde se señalará el																																																																										



	nombre del profesional que realiza la mantención o reparación, su cargo, empresa, fecha y firma. - Adicionalmente se integran monitoreos de ruido para todas las fases y así confirmar que los niveles de ruido generados por el Proyecto no superan la normativa establecida.
Forma de control y seguimiento	Los resultados de los monitoreos serán consolidados en informes técnicos que se mantendrán a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), y estarán disponibles para revisión durante las fiscalizaciones pertinentes. Reportes de revisión, mantención y reparación en faena durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.

9.3.16. D.S. N°594/1999 MINSAL

Tabla 9.3.16 D.S. N°594/1999 MINSAL	
Componente/materia:	RUIDO
Norma	Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Establece, además, los límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional. En particular, el artículo 74 establece que la exposición ocupacional a ruido estable o fluctuante deberá ser controlada de modo que para una jornada de 8 horas diarias ningún trabajador podrá estar expuesto a un nivel de presión sonora continuo equivalente superior a 85 dB(A) lento, medidos en la posición del oído del trabajador. Por su parte, el artículo 75 detalla los niveles de presión sonora continua equivalentes permitidos para diferentes periodos de exposición al ruido que no deben ser excedidos por el trabajador. En cuanto a ruido impulsivo, se establecen requerimientos en los artículos 79, 80 y 81.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre, el Proyecto contempla el uso de maquinaria y vehículos motorizados asociados a todas las actividades de faena generadores de emisiones de ruido. Durante la fase de operación, las únicas fuentes de ruido corresponderán al funcionamiento de los sistemas de enfriamiento de las baterías, funcionamiento de los centros de transformación, la línea de transmisión, generador de emergencia y al uso esporádico de vehículos motorizados para las actividades de mantención del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se entregará a los trabajadores elementos de protección auditiva personales y la correspondiente capacitación de su uso. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantiene para todas las fases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se corroborará el uso de elementos de protección personal a lo largo de la faena en todas las fases.
Forma de control y seguimiento	Se llevará el control del cuidado del personal contratado, a que utilice los elementos de protección personal durante todas las fases.

9.3.17. D.S. N°236/1926 y sus modificaciones MINSAL

Tabla 9.3.17 D.S. N°236/1926 y sus modificaciones MINSAL	
Componente/materia:	RESIDUOS LÍQUIDOS
Norma	D.S. N°236 del Ministerio de Salud. Reglamento general de alcantarillados particulares de fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. El D.S. N°236/1926 y sus modificaciones D.S. N°833/95, D.S. N°685/88, D.S. N°53/04 y D.S. N°75/04 se refiere a la manera de disponer de las aguas servidas caseras, en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados en que no exista una red de alcantarillado público.
Otros cuerpos legales	No Aplica



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a la fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a la Fosa Séptica ubicada alledaña a la SE de carácter permanente (operación). El sistema sanitario de fosa séptica para la fase de operación tendrá una capacidad de tratamiento de aguas servidas de 150 m³/mes, considerando 7 trabajadores peak y tendrá una capacidad de tratamiento de 5,25 m³/mes.
Forma de cumplimiento	Para la operación, se considera una fosa permanente, ubicada al costado de los estanques de agua potable dentro del área de la subestación elevadora. Para recolectar las aguas servidas se contempla un sistema integrado de recolección y tratamiento a través de cañerías de PVC sanitario que conducirán las aguas residuales desde el punto de generación (servicios higiénicos de la respectiva instalación de faenas), hacia cámaras de desengrase y de inspección que derivan finalmente a una fosa séptica de PE de Alta Densidad donde se producen los procesos de sedimentación y digestión anaeróbica de las aguas residuales para posteriormente ser infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje. Luego de un período de retención entre 1 a 3 días, el efluente clarificado será dispuesto en el subsuelo por medio de drenes de infiltración. El material residual será retirado por una empresa debidamente autorizada, o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región. Los antecedentes ambientales del PAS 138 se presentan en el Anexo 13 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	La resolución aprobatoria del sistema de alcantarillado particular, en este caso, Fosa Séptica. Aprobación del PAS 138.
Forma de control y seguimiento	Para la fase de operación se verificará el monitoreo anual de la fosa séptica permanente.

9.3.18. D.F.L. N°725/1968 MINSAL

Tabla 9.3.18 D.F.L. N°725/1968 MINSAL	
Componente/materia:	RESIDUOS LÍQUIDOS
Norma	D.F.L. N°725/1968: Código Sanitario, modificado por la ley N°20.380 de 2009, del Ministerio de Salud. El artículo 7° del Código Sanitario vincula el DFL N°1/1990, el cual regula la duración, renovación y procedimiento de las autorizaciones o permisos sanitarios otorgados por los Servicios de Salud. El Artículo 71°, literal b), del Código Sanitario dispone que al Servicio Nacional de Salud le corresponda aprobar los Proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros. Agrega el inciso final del referido artículo, que antes de poner en explotación las obras mencionadas, ellas deben ser autorizadas por el Servicio Nacional de Salud (hoy SEREMI de Salud respectiva). El Artículo 73° del cuerpo legal en análisis, prohíbe la descarga de las aguas servidas a ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos. El Artículo 90° del código, fija las condiciones que podrá realizarse la producción, importación, expendio, tenencia, transporte, distribución, utilización y eliminación de las sustancias tóxicas y productos peligrosos de carácter corrosivo o irritante, inflamable o comburente; explosivos de uso pirotécnico y demás sustancias que signifiquen un riesgo para la salud
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud D.F.L N° 1/1990, del Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la operación se generarán residuos líquidos asociados a las aguas, producto del uso de duchas, lavamanos y servicios higiénicos. Estos residuos



	serán tratados una fosa séptica, de carácter permanente aledaña a la Sala de Equipos y Control. Además, durante las fases de construcción y cierre, se almacenarán sustancias peligrosas dentro de la bodega, que cumpla con lo establecido para este tipo de recintos, según lo indicado por la normativa vigente, la cual se regirá por las condiciones del presente reglamento del código sanitario, respecto a estas.
Forma de cumplimiento	Para la fase de construcción y cierre, se dispondrá de sanitarios químicos en número de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud). Su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana. A su vez, existirá una fosa séptica aledaña a la Sala de Equipos y Control y de carácter permanente para la operación del Proyecto. Para recolectar las aguas servidas se contempla un sistema integrado de recolección y tratamiento a través de cañerías de PVC sanitario que conducirán las aguas residuales desde el punto de generación (servicios higiénicos de la instalación de faenas), hacia cámaras de desengrase y de inspección que derivan finalmente a una fosa séptica de PE de Alta Densidad donde se producen los procesos de sedimentación y digestión anaeróbica de las aguas residuales para posteriormente ser infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje Luego de un período de retención entre 1 a 3 días, el efluente clarificado será dispuesto en el subsuelo por medio de drenes de infiltración. El material residual será retirado por una empresa debidamente autorizada, o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región. Previamente a la instalación de la fosa séptica, se tramitará sectorialmente el permiso asociado al PAS 138, cuyos antecedentes ambientales se presentan en el Anexo 13 de la Adenda. En cuanto al almacenamiento de sustancias peligrosas, Las sustancias requeridas durante las fases de construcción y cierre se almacenarán en una bodega especial para sustancias peligrosas, que cumpla con lo establecido para este tipo de recintos, según lo indicado por la normativa vigente. Esta bodega contara con la documentación y señalética de todas las sustancias almacenadas en su interior
Indicador que acredita su cumplimiento	La resolución aprobatoria del sistema de alcantarillado particular, en este caso, Fosa Séptica. Aprobación del PAS 138. Para la fase de construcción y cierre se contará con una copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que provee los baños químicos y de la cantidad de baños suministrados, así como el posterior retiro y gestión de los efluentes y lodos por una empresa certificada a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. También, se contará con el registro del monitoreo anual de la fosa séptica para la fase de operación, realizado por una empresa autorizada. De igual modo, se contará con un registro de revisiones y pruebas de la fosa séptica. La bodega será cerrada en su perímetro por muros, resistentes a la acción del agua, con techumbre y piso sólido resistente estructural y químicamente, liso, lavable e impermeable y no poroso. Se contará con las Hojas de Seguridad de cada sustancia (HDS) al interior de la Bodega. Cada sustancia estará rotulada debidamente, indicando el contenido del envase y se respetará lo establecido en cuanto a incompatibilidades entre sustancias.
Forma de control y seguimiento	Para la fase de construcción y cierre se verificará en terreno el cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias y mantención de los registros de suministro de baños químicos, además para la fase de operación se verificará el monitoreo anual la fosa séptica permanente. Además, se someterá a las Fiscalizaciones de la Superintendencia de Medio Ambiente y/o SEREMI Salud.

9.3.19. D.F.L. N°1/1989 MINSAL

Tabla 9.3.19 D.F.L. N°1/1989 MINSAL	
Componente/materia:	RESIDUOS LÍQUIDOS
Norma	D.F.L N° 1/1989: Establece las materias que requieren autorización sanitaria expresa, del Ministerio de Salud.



	En su Artículo 1 “<i>Determinense las siguientes materias que, conforme a lo dispuesto en el artículo 7° del Código Sanitario requieren autorización sanitaria expresa:</i>” dentro de lo cual se incluye lo siguiente: “22.- <i>Funcionamiento de obras destinadas a la provisión o purificación de agua potable de una población o a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros.</i>”
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la operación se generarán residuos líquidos asociados a las aguas, producto del uso de duchas, lavamanos y servicios higiénicos. Estos residuos serán tratados una fosa séptica, de carácter permanente aledaña a la Sala de Equipos y Control. Para la fase de construcción y cierre, se dispondrá de sanitarios químicos en número de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud). Su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana.
Forma de cumplimiento	En la instalación de faenas, para la fase de construcción y cierre, se dispondrá de sanitarios químicos en número de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud). Su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana. A su vez, existirá una fosa séptica en el área de la SE de carácter permanente para la operación del Proyecto. Para recolectar las aguas servidas se contempla un sistema integrado de recolección y tratamiento a través de cañerías de PVC sanitario que conducirán las aguas residuales desde el punto de generación (servicios higiénicos), hacia cámaras de desengrase y de inspección que derivan finalmente a una fosa séptica de PE de Alta Densidad donde se producen los procesos de sedimentación y digestión anaeróbica de las aguas residuales para posteriormente ser infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje Luego de un período de retención entre 1 a 3 días, el efluente clarificado será dispuesto en el subsuelo por medio de drenes de infiltración. El material residual será retirado por una empresa debidamente autorizada, o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región. Previamente a la instalación de la fosa séptica, se tramitará sectorialmente el permiso asociado al PAS 138, cuyos antecedentes ambientales se presentan en el Anexo 13 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	La resolución aprobatoria del sistema de alcantarillado particular, en este caso, Fosa Séptica. Aprobación del PAS 138. Para todas las fases se contará con una copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que provee los baños químicos y de la cantidad de baños suministrados, así como el posterior retiro y gestión de los efluentes y lodos por una empresa certificada a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. También, se contará con el registro del monitoreo de la fosa séptica para la fase de operación, realizado por una empresa autorizada. De igual modo, se contará con un registro de revisiones y pruebas de la fosa séptica.
Forma de control y seguimiento	Para la fase de construcción y cierre se verificará en terreno el cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias y mantención de los registros de suministro de baños químicos, además para la fase de operación se verificará el monitoreo anual de la fosa séptica permanente.

9.3.20. D.S. N°594/2000 MINSAL

Tabla 9.3.20 D.S. N°594/2000 MINSAL	
Componente/materia:	RESIDUOS LÍQUIDOS
Norma	D.S. N°594/2000: Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, del Ministerio de Salud. Establece normas sobre las condiciones sanitarias en lugares de trabajo, regulando materias tales como provisión de agua potable, disposición de residuos, servicios higiénicos, guardarropías y comedores. En particular el



	Artículo 16°, prohíbe el vertimiento de residuos industriales líquidos o sólidos a la red pública. El Artículo 17°, prohíbe expresamente incorporar a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojar en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria. El Artículo 18°, señala que se deberá contar con la autorización sanitaria para la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales. El Artículo 19° indica que la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que el transporte, el tratamiento y la disposición final de estos es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente. Además, el Artículo 20° señala que previo al inicio de estas actividades, se deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración con la cantidad y calidad de los residuos industriales que se generarán, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos. El Artículo 24° dispone que en aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, según su inciso segundo, el empleador será el responsable de reacondicionar sanitariamente estas faenas temporales, cuyo número total se calculará dividiendo por dos la cantidad de excusados indicados en el inciso primero del Artículo 23. El transporte, habilitación y limpieza de estos será responsabilidad del empleador. La disposición agrega que, una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación. Por su parte, el Artículo 26° indica que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la operación se generarán residuos líquidos asociados a las aguas, producto del uso de duchas, lavamanos y servicios higiénicos. Estos residuos serán tratados una fosa séptica, de carácter permanente adyacente a la Sala de Equipos y Control. Para la fase de construcción y cierre, se dispondrá de sanitarios químicos en número de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud). Su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana.
Forma de cumplimiento	Para la fase de construcción y cierre, se dispondrá de sanitarios químicos en número de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud). Su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana. A su vez, existirá una fosa séptica adyacente a la Sala de Equipos y Control, de carácter permanente para la operación del Proyecto. Para recolectar las aguas servidas se contempla un sistema integrado de recolección y tratamiento a través de cañerías de PVC sanitario que conducirán las aguas residuales desde el punto de generación (servicios higiénicos), hacia cámaras de desengrase y de inspección que derivan finalmente a una fosa séptica de PE de Alta Densidad donde se producen los procesos de sedimentación y digestión anaeróbica de las aguas residuales para posteriormente ser infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje, lo que no permitirá que se viertan o derramen estas aguas servidas a la napa subterránea ni a cuerpos de agua cercanos, no redes de drenaje públicas. Luego de un período de retención entre 1 a 3 días, el efluente clarificado será dispuesto en el subsuelo por medio de drenes de infiltración. El material residual será retirado por una empresa debidamente autorizada, o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región.



	Previamente a la instalación de la fosa séptica, se tramitará sectorialmente el permiso asociado al PAS 138, cuyos antecedentes ambientales se presentan en el Anexo 13 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	La resolución aprobatoria del sistema de alcantarillado particular, en este caso, para la Fosa Séptica. Aprobación del PAS 138. Para todas las fases se contará con una copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que provee los baños químicos y de la cantidad de baños suministrados, así como el posterior retiro y gestión de los efluentes y lodos por una empresa certificada a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. También, se contará con el registro del monitoreo anual de los efluentes de la fosa séptica para la fase de operación, realizado por una empresa autorizada. De igual modo, se contará con un registro de revisiones y pruebas de la fosa séptica.
Forma de control y seguimiento	Para la fase de construcción y cierre se verificará en terreno el cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias y mantención de los registros de suministro de baños químicos, además para la fase de operación se verificará el monitoreo anual de la fosa séptica.

9.3.21. D.S. N°655/1941 MINTRAB

Tabla 9.3.21 D.S. N°655/1941 MINTRAB	
Componente/materia:	RESIDUOS LÍQUIDOS
Norma	Decreto supremo N° 655 del ministerio del trabajo y previsión social. Aprueba el reglamento sobre higiene y seguridad industriales, publicado en el diario oficial el 7 de marzo de 1941.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Los lugares de trabajo, durante todas las etapas del Proyecto se mantendrán limpios de residuos u olores que afecten a la salud o pongan en riesgo la seguridad de las personas. El Proponente estará a cargo de controlar la verificación de estas obligaciones.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto, las condiciones de los lugares de trabajo reunirán las condiciones de higiene y seguridad exigidas en este reglamento, además se instalarán señales de seguridad las instalaciones que lo requieran.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro con: - Contratos prestadores de servicios e insumos de aseo, seguridad y medio ambiente. - Registro de aseo, fumigación y desratización de las instalaciones.
Forma de control y seguimiento	- Fiscalizaciones de la Secretaría Regional Ministerial del Trabajo y Previsión Social o Superintendencia del Medio Ambiente.

9.3.22. D.S. N°46/2002 MINSEGPRES

Tabla 9.3.22 D.S. N°46/2002 MINSEGPRES	
Componente/materia:	RESIDUOS LÍQUIDOS
Norma	Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas. Artículo 1°. Establécese la siguiente norma de emisión que determina las concentraciones máximas de contaminantes permitidas en los residuos líquidos que son descargados por la fuente emisora, a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, mediante obras destinadas a infiltrarlo.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la fase de construcción y cierre, se dispondrá de sanitarios químicos en número de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud). Su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana.



	A su vez, existirá una fosa séptica aladaña a la SE y a la Sala de Equipos y Control, de carácter permanente para la operación del Proyecto. Para recolectar las aguas servidas se contempla un sistema integrado de recolección y tratamiento a través de cañerías de PVC sanitario que conducirán las aguas residuales desde el punto de generación (servicios higiénicos), hacia cámaras de desengrase y de inspección que derivan finalmente a una fosa séptica de PE de Alta Densidad donde se producen los procesos de sedimentación y digestión anaeróbica de las aguas residuales para posteriormente ser infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje Luego de un período de retención entre 1 a 3 días, el efluente clarificado será dispuesto en el subsuelo por medio de drenes de infiltración. El material residual será retirado por una empresa debidamente autorizada, o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región. Previamente a la instalación de la fosa séptica, se tramitará sectorialmente el permiso asociado al PAS 138, cuyos antecedentes ambientales se presentan en el Anexo 13 de la Adenda.
Forma de cumplimiento	Para la fase de construcción y cierre, se dispondrá de sanitarios químicos en número de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud). Su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana. A su vez, existirá una fosa séptica aladaña a la SE y a la Sala de Equipos y Control, de carácter permanente para la operación del Proyecto. Para recolectar las aguas servidas se contempla un sistema integrado de recolección y tratamiento a través de cañerías de PVC sanitario que conducirán las aguas residuales desde el punto de generación (servicios higiénicos), hacia cámaras de desengrase y de inspección que derivan finalmente a una fosa séptica de PE de Alta Densidad donde se producen los procesos de sedimentación y digestión anaeróbica de las aguas residuales para posteriormente ser infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje Luego de un período de retención entre 1 a 3 días, el efluente clarificado será dispuesto en el subsuelo por medio de drenes de infiltración. El material residual será retirado por una empresa debidamente autorizada, o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región. Previamente a la instalación de la fosa séptica, se tramitará sectorialmente el permiso asociado al PAS 138, cuyos antecedentes ambientales se presentan en el Anexo 13 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	La resolución aprobatoria del sistema de alcantarillado particular, en este caso, para la Fosa Séptica. Aprobación del PAS 138. Para todas las fases se contará con una copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que provee los baños químicos y de la cantidad de baños suministrados, así como el posterior retiro y gestión de los efluentes y lodos por una empresa certificada a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. También, se contará con el registro del monitoreo anual de los efluentes de la fosa séptica para la fase de operación, realizado por una empresa autorizada. De igual modo, se contará con un registro de revisiones y pruebas de la fosa séptica.
Forma de control y seguimiento	Para la fase de construcción y cierre se verificará en terreno el cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias y mantención de los registros de suministro de baños químicos, además para la fase de operación se verificará el monitoreo anual de la fosa séptica.

9.3.23. D.F.L. N°725/1967 MINSAL

Tabla 9.3.23 D.F.L. N°725/1967 MINSAL	
Componente/materia:	RESIDUOS SÓLIDOS (DOMICILIARIOS, INDUSTRIALES NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS)
Norma	D.F.L. N°725/1967: Establece el código sanitario y D.F.L. N°1, de 1990, determina materias que requieren autorización sanitaria expresa, del Ministerio de Salud.



	Los Artículos 79° y 80°, establecen que el Servicio de Salud (actual SEREMI de Salud) debe autorizar la instalación y funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. Por su parte el D.F.L. N°1/89 del Ministerio de Salud, establece en su numeral 25 que ésta es una de las materias que requiere autorización sanitaria expresa.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las fases del proyecto se generarán residuos sólidos del tipo asimilable a domiciliario como restos de comida, papeles, envases y envoltorios de comida, etc; residuos industriales no peligrosos como del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción y elementos de ferretería, etc, La bodega de residuos domiciliarios y peligrosos se utilizarán en todas las fases del Proyecto y se encontrarán dentro de la instalación de faenas durante las fases de construcción y cierre y permanecerá en el mismo sector durante la fase de operación. Los residuos sólidos peligrosos generados durante las fases de construcción y cierre corresponderán a residuos con composición inicial derivada del petróleo, como lubricantes, aceites y grasas, además son consideraros peligrosos los solventes, materiales contaminados con algún elemento químico peligroso, generados por posibles reparaciones de maquinarias, tarros con restos de pinturas, tóner de impresora, pilas, entre otros. Durante la fase de operación los residuos peligrosos consistirán básicamente en residuos producto de actividades de mantención y se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la Bodega de Residuos Peligrosos que permanecerá de la Instalación de Faena habilitada en fase de construcción. Estos serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados, dispuestos al interior de una Bodega de Residuos Peligrosos de carácter permanente.
Forma de cumplimiento	Todos los residuos serán recolectados y enviados a disposición final en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud, de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable. Fase de construcción y cierre: Los residuos domiciliarios serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores cubiertos especialmente demarcados y habilitados. Estos serán retirados diariamente y llevados al sector de la Bodega de Residuos Domésticos que se ubica al interior de la instalación de faena. Posteriormente serán almacenados en la bodega de residuos domésticos, para luego ser enviados a sitios de disposición final a través de transporte autorizado. Se contempla un retiro con frecuencia de dos veces por semana. Los residuos no peligrosos serán acopiados temporalmente y clasificados debidamente, al interior de la Bodega de Residuos No Peligrosos de la instalación de faenas. Su retiro se realizará dos veces al mes o cada vez que sea necesario, de acuerdo con la capacidad de cada bodega de residuos industriales no peligrosos, por una empresa contratista autorizada en la región, siendo dispuestos en sitio de disposición final autorizado. Los residuos peligrosos serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados, dispuestos al interior de una Bodega de Residuos Peligrosos, habilitada en la instalación de faena. El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 70% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP. Fase de Operación: La generación de residuos domésticos será mínima y estará asociado a las actividades de mantención. Estos serán almacenados en la bodega de residuos domésticos y de la Bodega de residuos no peligrosos que permanecerá de la fase de construcción durante toda la vida útil del Proyecto. Posteriormente serán retirados por parte de una empresa autorizada, por lo que se contempla el retiro una vez por semana (semanas correspondientes a mantención).



	Durante la fase de operación la generación de residuos industriales no peligrosos será mínima y estará asociada a las actividades de mantención. Estos serán almacenados de la Bodega de residuos industriales no peligrosos habilitada en la fase de construcción y la cual permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. Posteriormente serán retirados por una empresa contratista autorizada una vez al mes (mes correspondiente a mantención). La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación consistirá en residuos producto de actividades de mantenimiento. Respecto al almacenamiento, los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores al interior la bodega de residuos peligrosos habilitada en la fase de construcción, la cual permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para cada bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del Artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA, así como sus autorizaciones sectoriales. Adicionalmente, el Proponente mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda. Lo anterior aplica para todas fases del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC. Lo anterior aplica para todas fases del Proyecto.

9.3.24. D.S. N°594/1999 MINSAL

Tabla 9.3.24 D.S. N°594/1999 MINSAL	
Componente/materia:	RESIDUOS SÓLIDOS (DOMICILIARIOS, INDUSTRIALES NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS)
Norma	D.S. N°594/1999: Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, del Ministerio de Salud. Establece normas sobre las condiciones sanitarias en lugares de trabajo, regulando materias tales como provisión de agua potable, disposición de residuos, servicios higiénicos, guardarropías y comedores. En particular el Artículo 18° de este cuerpo normativo, indica que la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Según el Artículo 19° de este Reglamento, las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud (actual SEREMI de Salud) correspondiente. Por su parte, el Artículo 20° señala que “En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos”.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las fases del proyecto se generarán residuos sólidos del tipo asimilable a domiciliario como restos de comida, papeles, envases y envoltorios de comida, etc; residuos industriales no peligrosos como del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción y elementos de ferretería, etc, La bodega de residuos domiciliarios y peligrosos se utilizarán en todas las fases del Proyecto y se encontrarán dentro de la instalación de faenas durante las



	fases de construcción y cierre y permanecerá en el mismo sector durante la fase de operación. Los residuos sólidos peligrosos generados durante las fases de construcción y cierre corresponderán a residuos con composición inicial derivada del petróleo, como lubricantes, aceites y grasas, además son consideraros peligrosos los solventes, materiales contaminados con algún elemento químico peligroso, generados por posibles reparaciones de maquinarias, tarros con restos de pinturas, tóner de impresora, pilas, entre otros. Durante la fase de operación los residuos peligrosos consistirán básicamente en residuos producto de actividades de mantención y se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la Bodega de Residuos Peligrosos que permanecerá de la Instalación de Faena habilitada en fase de construcción. Estos serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados, dispuestos al interior de una Bodega de Residuos Peligrosos de carácter permanente.
Forma de cumplimiento	Todos los residuos serán recolectados y enviados a disposición final en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud, de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable. Fase de construcción y cierre: Los residuos domiciliarios serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores cubiertos especialmente demarcados y habilitados. Estos serán retirados diariamente y llevados al sector de la Bodega de Residuos Domésticos que se ubica al interior de la instalación de faena. Posteriormente serán almacenados en la bodega de residuos domésticos, para luego ser enviados a sitios de disposición final a través de transporte autorizado. Se contempla un retiro con frecuencia de dos veces por semana. Los residuos no peligrosos serán acopiados temporalmente y clasificados debidamente, al interior de la Bodega de Residuos No Peligrosos de la instalación de faenas. Su retiro se realizará 2 veces al mes o cada vez que sea necesario, de acuerdo con la capacidad de cada bodega de residuos industriales no peligrosos, por una empresa contratista autorizada en la región, siendo dispuestos en sitio de disposición final autorizado. Los residuos peligrosos serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados, dispuestos al interior de una Bodega de Residuos Peligrosos, habilitada en la instalación de faena. El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 70% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP. Fase de Operación: La generación de residuos domésticos será mínima y estará asociado a las actividades de mantención. Estos serán almacenados en la bodega de residuos domésticos y en la bodega de residuos no peligrosos que permanecerá de la fase de construcción durante toda la vida útil del Proyecto. Posteriormente serán retirados por parte de una empresa autorizada, por lo que se contempla el retiro una vez por semana (semana correspondiente a mantención). Durante la fase de operación la generación de residuos industriales no peligrosos será mínima y estará asociada a las actividades de mantención. Estos serán almacenados en la Bodega de residuos industriales no peligrosos habilitada en la fase de construcción y la cual permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. Posteriormente serán retirados por una empresa contratista autorizada una vez al mes (mes correspondiente a mantención). La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación consistirá en residuos producto de actividades de mantenimiento. Respecto al almacenamiento, los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores al interior la bodega de residuos peligrosos habilitada en la fase de construcción, la cual permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo. En cumplimiento de lo anterior, se solicitarán los PAS 140 y el PAS 142 del Reglamento del SEIA descritos en los Anexos 9.2 y 9.3 de la de la DIA. Una vez se obtenga la RCA favorable del Proyecto, se tramitarán los permisos sectorialmente respecto de aquellos contenidos no ambientales.



Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA, y contar además con las autorizaciones sectoriales. Adicionalmente, el Proponente mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda. Lo anterior aplica para todas fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC. Lo anterior aplica para todas fases del Proyecto.

9.3.25. D.S. N°148/2003

Tabla 9.3.25 D.S. N°148/2003	
Componente/materia:	RESIDUOS SÓLIDOS (PELIGROSOS)
Norma	D.S. N°148/2003: Reglamento sanitario de residuos peligrosos, del Ministerio de Salud. Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. Conforme a los Artículos 18° y 19°, los residuos incluidos en los listados de categorías que indica se considerarán peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria que no presentan ninguna característica de peligrosidad. El generador podrá proponer a la Autoridad Sanitaria los análisis de caracterización de peligrosidad a realizar sobre la base del conocimiento de sus residuos y de los procesos que los generan, sin perjuicio de lo cual, la Autoridad Sanitaria podrá exigir análisis adicionales a los propuestos conforme a lo señalado en los Artículos 12° al 17° del mismo reglamento. De acuerdo al Artículo 6°, durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos. Además, durante las diferentes fases del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente. Finalmente, conforme al Artículo 28°, el generador deberá establecer un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los que no lo son.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Los residuos sólidos peligrosos generados durante las fases de construcción y cierre corresponderán a residuos con composición inicial derivada del petróleo, como lubricantes, aceites y grasas, además son consideraros peligrosos los solventes, materiales contaminados con algún elemento químico peligroso, generados por posibles reparaciones de maquinarias, tarros con restos de pinturas, tóner de impresora, pilas, entre otros. Estos serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados, dispuestos al interior de una Bodega de Residuos Peligrosos, habilitada en la instalación de faena. Durante la fase de operación los residuos peligrosos consistirán básicamente en residuos producto de actividades de mantención y se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la Bodega de Residuos Peligrosos que permanecerá de la instalación de faena habilitada en fase de construcción. Respecto a las áreas de almacenamiento, estas contendrán los contenedores de baterías, esto en caso de alguna falla, serán aislados del sistema y sellados, una vez llegue el personal a cargo de su recambio o retiro estas serán catalogadas como residuos y sustancias peligrosas por sus componentes internos, para ser



	llevado con el proveedor de manera instantánea, sin pasar por las bodegas del Proyecto.
Forma de cumplimiento	La cantidad estimada de residuos peligrosos generados corresponden a 0,13 ton/mes para la fase de construcción, 0,15 ton/mes para la fase de operación y 0,38 ton/mes para la fase de cierre, por lo que no se considera la presentación de un Plan de Manejo para Residuos Peligrosos indicado por el D.S. 148/04 del MINSAL. Es importante señalar que el almacenamiento temporal de estos residuos se realizará en una bodega de acopio temporal que cumplirá constructivamente con lo establecido en el Artículo 33° del D.S. 148/04, debidamente identificados con letreros y clasificados en tambores rotulados y serán retirados como máximo cada seis meses desde la faena por una empresa aprobada por la Autoridad Sanitaria para el transporte, tratamiento y disposición final de materiales residuales con las características mencionadas, en conformidad con el D.S. 148/04 del MINSAL y la legislación ambiental vigente. La mantención de los equipos será realizada habitualmente fuera de las instalaciones de construcción, exceptuando casos en que suceda alguna eventualidad como por ej: cambio de neumáticos, etc. En caso de ser necesario cambios de aceites provenientes del mantenimiento de las maquinarias y otros residuos peligrosos que se generen durante la realización de las obras, serán retirados al momento de generarse, siendo dispuestos en rellenos de seguridad autorizados; para acreditar la correcta disposición. El Proponente contará con la documentación correspondiente. El recinto para el acopio temporal de residuos peligrosos contará con las siguientes características: • Contará con cierre perimetral de 1,80 m de altura o más que impida el libre acceso de personas y animales. • Tendrán un radier de hormigón impermeabilizado, con bermas y pretilas antiderrames, capaz de contener el 120% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame. • En caso de que se almacenen líquidos, poseerá una capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Contará con la señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93. • Tendrá acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación. • Contará con extintores de incendio en buen estado, con contenido de químicos apropiado para controlar posibles amagos de los materiales almacenados. • El recinto destinado al almacenamiento de residuos peligrosos será debidamente autorizado ante la Autoridad Sanitaria regional. Asimismo, se precisa que respecto a las baterías: • Las baterías retiradas son clasificadas y declaradas como residuos peligrosos según la NCh 382/2003, por su contenido en electrolitos y metales pesados. • Su retiro, transporte y disposición final se realizará de acuerdo con lo establecido en los artículos 22, 23 y 24 del D.S. N°148/2003, mediante empresas gestoras y transportistas autorizadas por la SEREMI de Salud, quienes emitirán las Guías de Despacho y Manifiestos de Residuos Peligrosos que respaldan el cumplimiento normativo. Todo el proceso quedará documentado en los registros ambientales del Proyecto y será verificado en el marco del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGRS), conforme al artículo 4° del D.S. N°148/2003.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para lo que se solicita el PAS establecido en el Artículo 142 del Reglamento. Se tramitará sectorialmente la autorización para el almacenamiento temporal de este tipo de residuo. Indicador y verificador de cumplimiento respecto a los contenedores de baterías:



	• Guías de despacho, manifiestos de residuos peligrosos y reportes de retiro emitidos por el proveedor autorizado. Adicionalmente, el Proponente mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en un sitio autorizado de los residuos peligrosos del Proyecto, así como de las declaraciones realizadas en la ventanilla única del RETC. Lo anterior aplica para todas fases del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del indicador de cumplimiento, además de contar con los registros comprometidos durante todas las fases del Proyecto.

9.3.26. Ley 20.920 MMA

Tabla 9.3.26 Ley 20.920 MMA	
Componente/materia:	RESIDUOS SÓLIDOS (DOMICILIARIOS, INDUSTRIALES NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS)
Norma	Ley 20.920: Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, del Ministerio del medio ambiente. El Artículo 1° señala que la presente ley tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. El Artículo 3° numeral 21 señala lo siguiente: <i>20) Producto prioritario: Sustancia u objeto que una vez transformado en residuo, por su volumen, peligrosidad o presencia de recursos aprovechables, queda sujeto a las obligaciones de la responsabilidad extendida del productor, en conformidad a esta ley.</i> <i>21) Productor de un producto prioritario o productor: Persona que, independientemente de la técnica de comercialización:</i> <i>a) enajena un producto prioritario por primera vez en el mercado nacional.</i> <i>b) enajena bajo marca propia un producto prioritario adquirido de un tercero que no es el primer distribuidor.</i> <i>c) importa un producto prioritario para su propio uso profesional.</i> En su Artículo 4° se indica que todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a tal fin evitando su eliminación. El Artículo 5° señala que todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente. El Artículo 9° sobre responsabilidad extendida del productor. La responsabilidad extendida del productor corresponde a un régimen especial de gestión de residuos, conforme al cual los productores de productos prioritarios son responsables de la organización y financiamiento de la gestión de los residuos de los productos prioritarios que comercialicen en el país. Los productores de productos prioritarios deberán cumplir con las siguientes obligaciones: <i>a) Inscribirse en el registro establecido en el artículo 37.</i> <i>b) Organizar y financiar la recolección de los residuos de los productos prioritarios en todo el territorio nacional, así como su almacenamiento, transporte y tratamiento en conformidad a la ley, a través de alguno de los sistemas de gestión a que se refiere el párrafo 3° de este título. La presente obligación será exigible con la entrada en vigencia de los respectivos decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas.</i> <i>c) Cumplir con las metas y otras obligaciones asociadas, en los plazos, proporción y condiciones establecidos en el respectivo decreto supremo.</i> <i>d) Asegurar que la gestión de los residuos de los productos prioritarios se realice por gestores autorizados y registrados.</i> <i>e) Las demás que establezca esta ley.</i> Artículo segundo transitorio. Obligación de informar. Mientras no entren en vigencia los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones



	asociadas de cada producto prioritario, el Ministerio podrá requerir a los productores de productos prioritarios señalados en el artículo 10, informar anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, lo siguiente: <i>a) Cantidad de productos prioritarios comercializados en el país durante el año inmediatamente anterior.</i> <i>b) Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas en igual período, y su costo.</i> <i>c) Cantidad de residuos recolectados, valorizados y eliminados en dicho lapso.</i> <i>d) Indicación de si la gestión para las actividades de recolección y valorización es individual o colectiva.</i>
Otros cuerpos legales	D.S. N° 12/2020
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proponente del Proyecto corresponde a la letra c) del artículo 3: “importa un producto prioritario para su propio uso profesional”. Durante la construcción, operación y cierre se generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos. Para todas las fases los residuos sólidos domésticos serán originados por las actividades del personal que construya el Proyecto y serán básicamente papeles, envoltorios, envases y embalajes, restos de comida, entre otros. Los sólidos domiciliarios y asimilables serán entregados a un gestor autorizado para su manejo. Los residuos sólidos industriales provendrán de actividades como reparaciones varias y embalajes de los equipos a instalar, los que serán entregados a una empresa autorizada para su manejo. Los residuos peligrosos en la fase de construcción y cierre serán debido a residuos de mantención como huaipes con aceites u otros y serán almacenados en contenedores cerrados y dispuestos. En el caso de las baterías que se reciban dañados en la construcción serán devueltos al fabricante como parte de la garantía del producto, sin embargo, las baterías dañadas durante todas las fases del Proyecto serán tratados como residuos peligrosos si no pueden reciclarse o reutilizarse alguna de sus partes.
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables serán almacenados temporalmente en al sector de la Bodega de Residuos Domésticos que se ubicará al interior de la instalación de faenas, para posteriormente ser entregados a una empresa autorizada para su manejo y disposición final. Los residuos sólidos industriales no peligrosos serán acopiados temporalmente y clasificados debidamente, al interior de la Bodega de Residuos Industriales No Peligrosos de la instalación de faenas, hasta su retiro por una empresa que cumpla la normativa. Finalmente, los residuos peligrosos (tipo huaipes y/o aceites) serán dispuestos en receptáculos cerrados y la disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP y asegurando en los contratos con la empresa externa la disposición en lugares permitidos. Como productor primario, siguiendo el artículo 9, el Proponente deberá: a) Inscribirse en el registro establecido en el artículo 37. b) Organizar y financiar la recolección de los residuos de los productos prioritarios en todo el territorio nacional, así como su almacenamiento, transporte y tratamiento en conformidad a la ley, a través de alguno de los sistemas de gestión a que se refiere el párrafo 3° de este título. La presente obligación será exigible con la entrada en vigencia de los respectivos decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas. c) Cumplir con las metas y otras obligaciones asociadas, en los plazos, proporción y condiciones establecidos en el respectivo decreto supremo. d) Asegurar que la gestión de los residuos de los productos prioritarios se realice por gestores autorizados y registrados. e) Las demás que establezca esta ley.



	Siguiendo el artículo segundo transitorio, el Proponente deberá informar anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, lo siguiente: a) Cantidad de productos prioritarios comercializados en el país durante el año inmediatamente anterior. b) Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas en igual período, y su costo. c) Cantidad de residuos recolectados, valorizados y eliminados en dicho lapso. d) Indicación de si la gestión para las actividades de recolección y valorización es individual o colectiva.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los antecedentes de la o las empresas autorizadas (gestores) que provean el servicio de retiro/reciclaje de los residuos sólidos de los diferentes tipos mencionados, tales como contratos, boletas o facturas emitidas en todas las fases del proyecto. Adicionalmente, se mantendrán los registros de productos prioritarios declarados a través del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
Forma de control y seguimiento	Registro de los contratos de la o las empresas que se utilicen con este fin para posibles fiscalizaciones por parte de la SMA, durante todas las fases del Proyecto. Formularios del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes

9.3.27. D.S. N°12/2021 MMA

Tabla 9.3.27 D.S. N°12/2021 MMA	
Componente/materia:	RESIDUOS SÓLIDOS (DOMICILIARIOS, INDUSTRIALES NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS)
Norma	<i>D.S. N°12/2020: Establece Metas de Recolección y Valorización y Otras Obligaciones Asociadas de Envases y Embalajes</i> <i>El Artículo 1° señala que el presente decreto tiene por objeto establecer metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas al producto prioritario envases y embalajes, a fin de prevenir la generación de tales residuos y fomentar su reutilización o valorización.</i> <i>El Artículo 3° numeral 21 señala lo siguiente:</i> <i>5) Envases y embalajes: aquellos productos hechos de cualquier material, de cualquier naturaleza, que sean usados para contener, proteger, manipular, facilitar el consumo, almacenar, conservar, transportar, o para mejorar la presentación de las mercancías, así como los elementos auxiliares integrados o adosados a aquellos, cuando cumplen con la función de informar al consumidor o alguna de las funciones ya señaladas. En adelante, indistintamente también denominados como "envases"</i> <i>9) Envases domiciliarios: aquellos envases que se generan normalmente en el domicilio de una persona natural, sin perjuicio de lo establecido en el inciso segundo del artículo 5°.</i> <i>10) Envases no domiciliarios: aquellos envases que no constituyen envases domiciliarios.</i> <i>11) Envases de sustancias peligrosas: aquellos envases que contienen sustancias peligrosas, según la definición que contempla el decreto supremo N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, que aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, o el que lo reemplace. Adicionalmente, para efectos de este decreto, los envases que contienen el producto prioritario "aceites lubricantes" son considerados envases de sustancias peligrosas.</i> <i>En el Artículo 7° se define que:</i> <i>Los productores sujetos a la responsabilidad extendida del productor, siendo aplicable a aquellos que introduzcan en el mercado nacional bienes de consumo envasados o embalados, cuyos envases estén compuestos por, al menos, uno de los cinco materiales indicados en el artículo 5° (cartón para líquidos, metal, papel y cartón, plásticos y vidrio).</i>



	<i>Artículo 9°. Obligaciones de los productores. Los productores sujetos a la responsabilidad extendida del productor deberán cumplir con las siguientes obligaciones:</i> <i>a) Inscribirse en el RETC, de conformidad con lo establecido en el reglamento de dicho registro y entregar la información que se les solicite, directamente al RETC, si se trata de un sistema individual de gestión, o bien, a través del sistema colectivo de gestión que corresponda, sin perjuicio de las obligaciones de entregar información que puedan tener en virtud de otros cuerpos normativos;</i> <i>b) Organizar y financiar la recolección de los residuos de envases en todo el territorio nacional, así como su almacenamiento, transporte y tratamiento de conformidad con la normativa vigente;</i> <i>c) Cumplir con las metas de recolección y valorización de los residuos de envases, de conformidad con el Título III;</i> <i>d) Cumplir con las obligaciones asociadas que les correspondan, establecidas en el Título IV;</i> <i>e) Asegurar que la gestión de los residuos de envases se realice por gestores autorizados y registrados; y,</i> <i>f) Velar por que la información comercial sensible que sea compartida con ocasión del cumplimiento de la Ley no pueda ser conocida por otros productores, respetando la normativa sobre libre competencia aplicable y con sujeción a la ley N° 19.628, sobre protección de la vida privada.</i> El Artículo 10 señala la obligación de entregar información de los productores que introduzcan en el mercado menos de 300 kg de envases y embalajes al año, por medio del RETC. Por último, el Proponente deberá cumplir con las metas de recolección valorización de residuos de envases y embalajes domiciliarios, según lo dispuesto en el Título III, Artículo 23 “Metas de recolección y valorización de residuos de envases y embalajes no domiciliarios”.
Otros cuerpos legales	Ley 20.920
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proponente del Proyecto corresponde al Artículo 7: “<i>aplicable a aquellos que introduzcan en el mercado nacional bienes de consumo envasados o embalados, cuyos envases estén compuestos por, al menos, uno de los cinco materiales indicados en el artículo 5° (cartón para líquidos, metal, papel y cartón, plásticos y vidrio).</i>” Durante la construcción se generarán residuos de envases y embalajes industriales no peligrosos que serán enajenados al mercado Chileno de envases y embalajes, producto del ingreso de insumos para la construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Como productor primario, el Proponente deberá: a) Inscribirse en el RETC, de conformidad con lo establecido en el reglamento de dicho registro y entregar la información que se les solicite, directamente al RETC, si se trata de un sistema individual de gestión, o bien, a través del sistema colectivo de gestión que corresponda, sin perjuicio de las obligaciones de entregar información que puedan tener en virtud de otros cuerpos normativos; b) Organizar y financiar la recolección de los residuos de envases en todo el territorio nacional, así como su almacenamiento, transporte y tratamiento de conformidad con la normativa vigente; c) Cumplir con las metas de recolección y valorización de los residuos de envases, de conformidad con el Título III; d) Cumplir con las obligaciones asociadas que les correspondan, establecidas en el Título IV; e) Asegurar que la gestión de los residuos de envases se realice por gestores autorizados y registrados; y, Velar por que la información comercial sensible que sea compartida con ocasión del cumplimiento de la Ley no pueda ser conocida por otros



	productores, respetando la normativa sobre libre competencia aplicable y con sujeción a la ley N° 19.628, sobre protección de la vida privada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se deberá cumplir con las metas de recolección y valorización de los residuos de cartones y plásticos generados, informando a la autoridad sobre la cantidad de residuos generado y su alternativa de gestión. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la o las empresas autorizadas (gestores), así como de las declaraciones realizadas en el RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro de los contratos de la o las empresas que se utilicen con este fin para posibles fiscalizaciones por parte de la SMA, durante la fase de construcción del Proyecto. Plan de gestión de residuos y cumplimiento de metas de revalorización, según la alternativa de gestión que el Proponente determine al momento de la construcción. Formularios del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes

9.3.28. NCh 3562:2019 APROBADA POR DECRETO 37 EXENTO MINVU

Tabla 9.3.28 NCh 3562:2019 APROBADA POR DECRETO 37 EXENTO MINVU	
Componente/materia:	GESTIÓN DE RESIDUOS – RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) – CLASIFICACIÓN Y DIRECTRICES PARA EL PLAN DE GESTIÓN (2019).
Norma	El Decreto 37 Exento de septiembre de 2019 Aprueba y Declara la Norma Oficial de la República de Chile la Norma Técnica NCh 3562. La norma define a los RCD como aquellos residuos que provienen de la construcción de nuevos proyectos, de la rehabilitación, reparación y reacondicionamiento de obras existentes, de los procesos de preparación de terrenos y de la demolición de obras que han perdido su valor de uso o demoliciones que se generan por situación de catástrofe. Estos residuos deben ser eliminados en instituciones autorizadas por SEREMI de Salud de la región y deben ser clasificados y manejados, transportados y destinados finalmente mediante empresas autorizados y según su categoría de peligrosidad, ya sea, residuos inertes, residuos no peligrosos o residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos y peligrosos. Los residuos sólidos industriales no peligrosos provendrán de actividades como reparaciones varias y embalajes de los equipos a instalar, los que serán entregados a una empresa autorizada para su manejo. Los residuos peligrosos serán debido a residuos como huaipes con aceites u otros, serán almacenados en contenedores cerrados y dispuestos. Incluyendo las partes de las baterías defectuosas que no puedan ser reutilizada o reciclada alguna de sus partes.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se segregarán los residuos generados, se contará con una logística de recolección interna, acopios temporales en las bodegas respectivas para finalmente ser transportados y dispuestos en un sitio autorizado por SEREMI de Salud de la región.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los antecedentes de la o las empresas autorizadas (gestores) que provean el servicio de retiro/reciclaje de los residuos provenientes de la construcción.
Forma de control y seguimiento	Registro de los contratos de la o las empresas que se utilicen con este fin para posibles fiscalizaciones por parte de la SMA durante la fase de construcción.

9.3.29. D.S. N°1/2013 MMA

Tabla 9.3.29 D.S. N°1/2013 MMA	
Componente/materia:	RESIDUOS SÓLIDOS (DOMICILIARIOS, INDUSTRIALES NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS)
Norma	D.S. N°1/2013: Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC), del Ministerio del medio ambiente.

	El Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, en adelante RETC, es una base de datos accesible al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencias de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización o eliminación.
Otros cuerpos legales	D.S. N°31/2017 y Resolución Exenta N°144/2020.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todos los residuos serán recolectados y enviados a disposición final en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud, de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable. Fase de construcción y cierre: Los residuos domiciliarios serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores cubiertos especialmente demarcados y habilitados. Estos serán retirados diariamente y llevados al sector de la Bodega de Residuos Domésticos que se ubica al interior de la instalación de faena. Posteriormente serán almacenados en la bodega de residuos domésticos, para luego ser enviados a sitios de disposición final a través de transporte autorizado. Se contempla un retiro con frecuencia de dos veces por semana. Los residuos no peligrosos serán acopiados temporalmente y clasificados debidamente, al interior de la Bodega de Residuos No Peligrosos de la instalación de faenas. Su retiro se realizará dos veces al mes o cada vez que sea necesario, de acuerdo con la capacidad de cada bodega de residuos industriales no peligrosos, por una empresa contratista autorizada en la región, siendo dispuestos en sitio de disposición final autorizado. Los residuos peligrosos serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados, dispuestos al interior de una Bodega de Residuos Peligrosos, habilitada en la instalación de faena. El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 70% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP. Fase de Operación: La generación de residuos domésticos será mínima y estará asociado a las actividades de mantención. Estos serán almacenados en la bodega de residuos domésticos y en la bodega de residuos no peligrosos que permanecerá de la fase de construcción durante toda la vida útil del Proyecto. Posteriormente serán retirados por parte de una empresa autorizada, por lo que se contempla el retiro una vez por semana (semana correspondiente a mantención). Durante la fase de operación la generación de residuos industriales no peligrosos será mínima y estará asociada a las actividades de mantención. Estos serán almacenados de la Bodega de residuos industriales no peligrosos habilitada en la fase de construcción y la cual permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. Posteriormente serán retirados por una empresa contratista autorizada una vez al mes (mes correspondiente a mantención). La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación consistirá en residuos producto de actividades de mantenimiento. Respecto al almacenamiento, los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores al interior la bodega de residuos peligrosos habilitada en la fase de construcción, la cual permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo. En cumplimiento de lo anterior, se solicitarán los PAS 140 y el PAS 142 del Reglamento del SEIA descritos en los Anexos 9.2 y 9.3 de la de la DIA. Una vez se obtenga la RCA favorable del Proyecto, se tramitarán los permisos sectorialmente respecto de aquellos contenidos no ambientales. Además, la energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faena durante la construcción se obtendrá mediante dos grupos electrógenos de 33 kVA los cuales nunca funcionarán de forma simultánea, ya que uno es para



	respaldo. Durante la operación el grupo electrógeno será de 150 kVA que permanecerá de forma permanente y solo será utilizado en caso de requerirse por alguna situación de emergencia. Por su parte durante la fase de cierre se contará con dos grupos electrógenos de 33 kVA de las mismas características que la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Se declarará la generación de residuos a través de la ventanilla única que dispone el RETC para todas las fases del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en realizar la declaración de residuos mediante la ventanilla única del RETC para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros y declaraciones durante todas las fases del Proyecto.

9.3.30. RESOLUCIÓN EXENTA N°144/2020 MMA

Tabla 9.3.30 RESOLUCIÓN EXENTA N°144/2020 MMA	
Componente/materia:	RESIDUOS SÓLIDOS (DOMICILIARIOS, INDUSTRIALES NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS)
Norma	Resolución Exenta N°144/2020: Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Dicta las reglas básicas para el funcionamiento del RETC, en especial los trámites de ingreso al Sistema Ventanilla Única del RETC por parte de los establecimientos. Esto contempla procesos tales como envío de documentación en formato digital, actualización de razón social, cambio de Proponenteidad, cese de funciones o cierre de establecimiento.
Otros cuerpos legales	D.S. N°1/2013
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todos los residuos serán recolectados y enviados a disposición final en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud, de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable. Fase de construcción y cierre: Los residuos domiciliarios serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores cubiertos especialmente demarcados y habilitados. Estos serán retirados diariamente y llevados al sector de la Bodega de Residuos Domésticos que se ubica al interior de la instalación de faena. Posteriormente serán almacenados en la bodega de residuos domésticos, para luego ser enviados a sitios de disposición final a través de transporte autorizado. Se contempla un retiro con frecuencia de dos veces por semana. Los residuos no peligrosos serán acopiados temporalmente y clasificados debidamente, al interior de la Bodega de Residuos No Peligrosos de la instalación de faenas. Su retiro se realizará dos veces al mes o cada vez que sea necesario, de acuerdo con la capacidad de cada bodega de residuos industriales no peligrosos, por una empresa contratista autorizada en la región, siendo dispuestos en sitio de disposición final autorizado. Los residuos peligrosos serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados, dispuestos al interior de una Bodega de Residuos Peligrosos, habilitada en la instalación de faena. El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 70% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP. Fase de Operación: La generación de residuos domésticos será mínima y estará asociado a las actividades de mantención. Estos serán almacenados en la bodega de residuos domésticos y en la bodega de residuos no peligrosos que permanecerá de la fase de construcción durante toda la vida útil del Proyecto. Posteriormente serán retirados por parte de una empresa autorizada, por lo que se contempla el retiro una vez por semana (semana correspondiente a mantención). Durante la fase de operación la generación de residuos industriales no peligrosos será mínima y estará asociada a las actividades de mantención. Estos



	serán almacenados de la Bodega de residuos industriales no peligrosos habilitada en la fase de construcción y la cual permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. Posteriormente serán retirados por una empresa contratista autorizada una vez al mes (mes correspondiente a mantención). La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación consistirá en residuos producto de actividades de mantenimiento. Respecto al almacenamiento, los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores al interior la bodega de residuos peligrosos habilitada en la fase de construcción, la cual permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo.
Forma de cumplimiento	Se declarará la generación de residuos a través de la ventanilla única que dispone el RETC para todas las fases del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en realizar la declaración de residuos mediante la ventanilla única del RETC para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Copia de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos durante todas las fases del Proyecto.

9.3.31. RESOLUCIÓN EXENTA N°359/2005 MINSAL

Tabla 9.3.31 RESOLUCIÓN EXENTA N°359/2005 MINSAL	
Componente/materia:	RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS
Norma	Fija el formato del Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. El Ministerio de Salud dispondrá de copias del documento de declaración de residuos peligrosos para uso del público interesado y, asimismo, este documento estará a disposición de los usuarios en la página web del Ministerio de Salud (www.minsal.cl).
Otros cuerpos legales	D.S. N°148/2003, MINSAL, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto genera en todas sus fases residuos peligrosos. Todos los residuos peligrosos serán recolectados y enviados a disposición final en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud, de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable considerando el formato de declaración que dicta la presente resolución. Fase de construcción y cierre: Los residuos peligrosos serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados, dispuestos al interior de una Bodega de Residuos Peligrosos, habilitada en la instalación de faena. El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 70% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP. Fase de Operación: La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación consistirá en residuos producto de actividades de mantenimiento. Respecto al almacenamiento, los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores al interior la bodega de residuos peligrosos habilitada en la fase de construcción, la cual permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo.
Forma de cumplimiento	Se realizarán las Declaraciones de residuos peligrosos en el formato del documento aprobado, de acuerdo con esta resolución. Durante la fase de cierre, las baterías utilizadas en el SAE al término de la vida útil del Proyecto serán consideradas producto prioritario (PP) según lo señala el Artículo N°10 de la Ley N°20.920 Ley Marco para la Gestión de residuos, el Proponente indica que se dará total cumplimiento a las disposiciones del artículo N° 5 de la Ley en comento, las baterías en desuso serán entregadas a gestores debidamente autorizados. El gestor autorizado es quien realizará la declaración de residuos peligrosos, como indica la normativa. No existirá acopio de este tipo de residuo en la bodega de RESPOL.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Declaraciones de Residuos peligrosos.



Forma de control y seguimiento	Copia de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos durante todas las fases del Proyecto.
--------------------------------	--

9.3.32. RESOLUCIÓN EXENTA N° 499/2006 MINSAL

Tabla 9.3.32 RESOLUCIÓN EXENTA N° 499/2006 MINSAL	
Componente/materia:	RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS
Norma	1°.- Apruébase el siguiente formato de Documento de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, el cual aparece en la página de internet www.sidrep.minsal.cl . Este documento puede usarse alternativamente al formulario aprobado por resolución exenta N° 359 de 2005, del Ministerio de Salud, el cual continúa vigente
Otros cuerpos legales	D.S. N°148/2003, MINSAL, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto genera en todas sus fases residuos peligrosos. Todos los residuos peligrosos serán recolectados y enviados a disposición final en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud, de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable considerando el formato de declaración que dicta la presente resolución. Fase de construcción y cierre: Los residuos peligrosos serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados, dispuestos al interior de una Bodega de Residuos Peligrosos, habilitada en la instalación de faena. El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 70% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP. Fase de Operación: La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación consistirá en residuos producto de actividades de mantenimiento. Respecto al almacenamiento, los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores al interior la bodega de residuos peligrosos habilitada en la fase de construcción, la cual permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo.
Forma de cumplimiento	Se realizarán las Declaraciones de residuos peligrosos en el formato del documento aprobado, de acuerdo con esta resolución. Durante la fase de cierre, las baterías utilizadas en el SAE al término de la vida útil del Proyecto serán consideradas producto prioritario (PP) según lo señala el Artículo N°10 de la Ley N°20.920 Ley Marco para la Gestión de residuos, el Proponente indica que se dará total cumplimiento a las disposiciones del artículo N° 5 de la Ley en comento, las baterías en desuso serán entregadas a gestores debidamente autorizados. El gestor autorizado es quien realizará la declaración de residuos peligrosos, como indica la normativa. En el caso de las baterías que se reciban dañados en la construcción serán devueltos al fabricante como parte de la garantía del producto, sin embargo, las baterías dañadas durante todas las fases del Proyecto serán tratados como residuos peligrosos si no pueden reciclarse o reutilizarse alguna de sus partes. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que estos residuos no serán almacenados en la bodega de RESPEL.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Declaraciones de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Copia de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos durante todas las fases del Proyecto.

9.3.33. NORMA D.S. N°43/2016 MINSAL

Tabla 9.3.33 NORMA D.S. N°43/2016 MINSAL	
Componente/materia:	SUSTANCIAS PELIGROSAS
Norma	Decreto Supremo N°43/2015 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, modificado por el



	D.S. N°60/2022. Regula las condiciones técnicas y de seguridad para el almacenamiento de sustancias peligrosas, incluyendo la clasificación, diseño de las bodegas, señalética, plan de emergencia y Hojas de Datos de Seguridad (HDS). Dentro se establecen las condiciones de seguridad de almacenamiento de sustancias peligrosas. En el Artículo 2° se establece, que se entenderá por sustancias peligrosas, o productos peligrosos, aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales y son aquellas listadas en la NCh. N° 382 Of. 2004
Otros cuerpos legales	NCh. N° 382 Of. 2003 sustancias Peligrosas. D.S. N° 1.164/1974, del Ministerio de Obras Públicas, Oficializa la Norma Chilena N°389 of.74, del INN “Sustancias Peligrosas almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-Medidas generales de seguridad”. Decreto Supremo N° 298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, “Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”. Decreto Supremo N°60/2022 del Ministerio de Salud, “modifica Decreto Supremo N°43/2015, del Ministerio de Salud. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la instalación de faena se considera la habilitación de una bodega de sustancias peligrosas. La bodega será destinada para el almacenamiento de insumos de construcción de carácter peligroso, como pinturas, aceites, diluyentes, entre otros. En su interior, cada bodega estará ordenada y poseerá la señalética adecuada para el mantenimiento, cumpliendo lo establecido en el D.S. 43/2016 del MINSAL, el almacenamiento incluirá sustancias clasificadas según NCh 382:2003, tales como inflamables y corrosivos, empleadas en actividades de mantención, pintura y limpieza de equipos.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas requeridas durante las fases de construcción y cierre se almacenarán en una bodega especial para sustancias peligrosas, que cumpla con lo establecido para este tipo de recintos, según lo indicado por la normativa vigente. Esta se construirá con piso impermeable, paredes resistentes, ventilación adecuada y señalización conforme a la normativa vigente. Se contará con un Plan de Emergencias específico que incluirá procedimientos de respuesta, planos, listado actualizado de sustancias almacenadas y responsabilidades del personal. Las sustancias estarán rotuladas según el reglamento y las Hojas de Datos de Seguridad se mantendrán disponibles en formato impreso o digital, elaboradas conforme al D.S. N°57/2019. Asimismo, el personal responsable contará con capacitación documentada sobre riesgos, medidas preventivas y actuación frente a emergencias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se incorporarán letreros de “No Fumar” en el acceso y al interior de la Bodega de Sustancias Peligrosas. La bodega será cerrada en su perímetro por muros, resistentes a la acción del agua, con techumbre y piso sólido resistente estructural y químicamente, liso, lavable e impermeable y no poroso. Se contará con las Hojas de Seguridad de cada sustancia (HDS) al interior de la Bodega. Cada sustancia estará rotulada debidamente, indicando el contenido del envase y se respetará lo establecido en cuanto a incompatibilidades entre sustancias. Además se contará con la siguiente documentación dentro de la bodega: - Copia del Plan de Emergencias con listado de sustancias y protocolos. - Registro de Hojas de Datos de Seguridad conforme a D.S. N°57/2019, disponibles en bodega y en la oficina de faena. - Registros de capacitación del personal (actas de capacitación). - Registro de ingreso y egreso de sustancias peligrosas. - Evidencia de rotulado y señalización en sitio. Cabe señalar que lo anterior se mantendrá tanto en fase de construcción como en fase de cierre.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la Superintendencia de Medio Ambiente y/o SEREMI Salud durante la fase de construcción y cierre si lo hubiese.

9.3.34. NORMA NCh 2.245 Of. 2015 y NCh 2.353 Of. 1996, Sustancias Químicas – Hojas de Datos de Seguridad – Requisitos y Sustancias Peligrosas – Transporte por Carretera – Hoja de Datos de Seguridad

Tabla 9.3.34 NORMA NCh 2.245 Of. 2015 y NCh 2.353 Of. 1996, Sustancias Químicas – Hojas de Datos de Seguridad – Requisitos y Sustancias Peligrosas – Transporte por Carretera – Hoja de Datos de Seguridad	
Componente/materia:	SUSTANCIAS PELIGROSAS

Norma	Tal como define el numeral 1 de la norma, el alcance de ella considera el establecimiento de los requisitos necesarios para informar sobre las características esenciales, y los grados de riesgo que presentan las sustancias químicas para las personas, las instalaciones o materiales, transporte y medio ambiente.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la instalación de faena se considera la habilitación de una bodega de sustancias peligrosas. La bodega será destinada para el almacenamiento de insumos de construcción de carácter peligroso, como pinturas, aceites, diluyentes, entre otros. En su interior, cada bodega estará ordenada y poseerá la señalética adecuada para el mantenimiento.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas requeridas durante las fases de construcción y cierre se almacenarán en una bodega especial para sustancias peligrosas, que cumpla con lo establecido para este tipo de recintos, según lo indicado por la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contará con las Hojas de Seguridad de cada sustancia (HDS) al interior de la Bodega. Cada sustancia estará rotulada debidamente, indicando el contenido del envase y se respetará lo establecido en cuanto a incompatibilidades entre sustancias.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la Superintendencia de Medio Ambiente y/o SEREMI Salud.

9.3.35. D.S. N°57/2021 MINSAL

Tabla 9.3.35 D.S. N°57/2021 MINSAL	
Componente/materia:	SUSTANCIAS PELIGROSAS
Norma	Decreto Supremo N°57/2021, del MINSAL, Reglamento de Clasificación, Etiquetado y notificación de Sustancias Químicas y Mezclas Peligrosas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la instalación de faena se considera la habilitación de una bodega de sustancias peligrosas. La bodega será destinada para el almacenamiento de insumos de construcción de carácter peligroso, como pinturas, aceites, diluyentes, entre otros. En su interior, cada bodega estará ordenada y poseerá la señalética adecuada para el mantenimiento.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas requeridas durante las fases de construcción y cierre se almacenarán en una bodega especial para sustancias peligrosas, que cumpla con lo establecido para este tipo de recintos, según lo indicado por la normativa vigente. Las sustancias estarán clasificadas, etiquetadas y notificadas de acuerdo con el presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contará con las Hojas de Seguridad de cada sustancia (HDS) al interior de la Bodega. Cada sustancia estará rotulada debidamente, indicando el contenido del envase y se respetará lo establecido en cuanto a incompatibilidades entre sustancias. Cabe señalar que lo anterior se mantendrá tanto en fase de construcción como en fase de cierre.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la Superintendencia de Medio Ambiente y/o SEREMI Salud durante la fase de construcción y cierre si lo hubiese.

9.3.36. NORMA NCh 382/2021

Tabla 9.3.36 NORMA NCh 382/2021	
Componente/materia:	SUSTANCIAS PELIGROSAS
Norma	NCh382:2021 Mercancías peligrosas — Clasificación, ha sido actualizada considerando la vigésimo primera edición de las Recomendaciones Relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, Reglamentación Modelo. Esta norma establece una clasificación de las mercancías peligrosas en clase y división. Esta norma presenta dos listas de mercancías peligrosas, el primero ordenado por su numeración de las Naciones Unidas (NU) y la segunda por orden alfabético, indicando su peligro primario y cuando corresponda su



	peligro secundario y el número de Guía GRE 2020 (primeras acciones en caso de emergencia). Esta norma clasifica a las mercancías peligrosas de acuerdo al peligro más significativo que presentan en el transporte terrestre en territorio nacional. Esta norma se aplica a las mercancías peligrosas que aparecen en el listado de Anexo A, cualquiera sea el medio de transporte en territorio nacional, con la finalidad de propender a la seguridad personal, colectiva, de la propiedad y el medio ambiente.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la instalación de faena se considera la habilitación de una bodega de sustancias peligrosas. La bodega será destinada para el almacenamiento de insumos de construcción de carácter peligroso, como pinturas, aceites, diluyentes, entre otros. En su interior, cada bodega estará ordenada y poseerá la señalética adecuada para el mantenimiento. Dentro de las áreas de almacenamiento, se dispondrán de baterías, las cuales en caso de recambio permanecerán desactivas y selladas, catalogándose como residuo peligroso.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas requeridas durante las fases de construcción y cierre se almacenarán en una bodega especial para sustancias peligrosas, que cumpla con lo establecido para este tipo de recintos, según lo indicado por la normativa vigente. Cada sustancia dentro de la bodega considera una clasificación de las mercancías peligrosas en clase y división. Para el caso de las baterías, al tener una falla o problema con alguno de sus componentes estas serán aisladas del sistema de manera remota y selladas, hasta la llegada del personal, que hará el recambio de componente o retiro de la batería donde se seguirá las siguientes medidas: • Las baterías retiradas son clasificadas y declaradas como residuos peligrosos según la NCh 382/2003, por su contenido en electrolitos y metales pesados. • Su retiro, transporte y disposición final se realizará de acuerdo con lo establecido en los artículos 22, 23 y 24 del D.S. N°148/2003, mediante empresas gestoras y transportistas autorizadas por la SEREMI de Salud, quienes emitirán las Guías de Despacho y Manifiestos de Residuos Peligrosos que respaldan el cumplimiento normativo. • Todo el proceso quedará documentado en los registros ambientales del Proyecto y será verificado en el marco del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGRS), conforme al artículo 4° del D.S. N°148/2003.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contará con las Hojas de Seguridad de cada sustancia y batería (HDS) al interior de la Bodega y en las baterías selladas. Cada sustancia o batería estará rotulada debidamente, indicando el contenido del envase y se respetará lo establecido en cuanto a incompatibilidades entre sustancias. Cabe señalar que lo anterior se mantendrá tanto en fase de construcción como en fase de cierre.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la Superintendencia de Medio Ambiente y/o SEREMI Salud durante la fase de construcción y cierre si lo hubiese.

9.3.37. RES N° 408/2016 MINSAL

Tabla 9.3.37 RES N° 408/2016 MINSAL	
Componente/materia:	SUSTANCIAS PELIGROSAS
Norma	Aprueba listado de Sustancias Peligrosas para la Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la instalación de faena se considera la habilitación de una bodega de sustancias peligrosas. La bodega será destinada para el almacenamiento de insumos de construcción de carácter peligroso, como pinturas, aceites, diluyentes, entre otros. En su interior, cada bodega estará ordenada y poseerá la señalética adecuada para el mantenimiento.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas requeridas durante las fases de construcción y cierre se almacenarán en una bodega especial para sustancias peligrosas, que cumpla



	con lo establecido para este tipo de recintos, según lo indicado por la normativa vigente. Las sustancias almacenadas estarán listadas, según corresponda en la presente resolución considerando su categoría de peligrosidad para la salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contará con las Hojas de Seguridad de cada sustancia (HDS) al interior de la Bodega. Cada sustancia estará rotulada debidamente, indicando el contenido del envase y se respetará lo establecido en cuanto a incompatibilidades entre sustancias. Se encontrará dentro de la bodega el listado de las Sustancias Peligrosas para la Salud Cabe señalar que lo anterior se mantendrá tanto en fase de construcción como en fase de cierre.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la Superintendencia de Medio Ambiente y/o SEREMI Salud durante la fase de construcción y cierre si lo hubiese.

9.3.38. NORMA NCh 1411/4:2000

Tabla 9.3.38 NORMA NCh 1411/4:2000	
Componente/materia:	SUSTANCIAS PELIGROSAS
Norma	Señales de seguridad para la identificación de riesgos de materiales. 1.4 Esta norma se aplica a instalaciones industriales, comerciales y en general a todas las que fabriquen, procesen, utilicen o almacenen materiales peligrosos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la instalación de faena se considera la habilitación de una bodega de sustancias peligrosas. La bodega será destinada para el almacenamiento de insumos de construcción de carácter peligroso, como pinturas, aceites, diluyentes, entre otros. En su interior, cada bodega estará ordenada y poseerá la señalética adecuada para el mantenimiento.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas requeridas durante las fases de construcción y cierre se almacenarán en una bodega especial para sustancias peligrosas, que cumpla con lo establecido para este tipo de recintos, según lo indicado por la normativa vigente. Existirán las señales de seguridad para la identificación de riesgos de materiales de acuerdo a la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contará con las Hojas de Seguridad de cada sustancia (HDS) al interior de la Bodega. Cada sustancia estará rotulada debidamente, indicando el contenido del envase y se respetará lo establecido en cuanto a incompatibilidades entre sustancias. Señales de seguridad para la identificación de riesgos de materiales.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la Superintendencia de Medio Ambiente y/o SEREMI Salud.

9.3.39. NORMA NCh 2190 of. 2003

Tabla 9.3.39 NORMA NCh 2190 of. 2003	
Componente/materia:	SUSTANCIAS PELIGROSAS
Norma	Esta norma anula y reemplaza a la norma NCh2190.Of1993 Sustancias peligrosas - Marcas para información de riesgos, declarada Oficial de la República por Decreto N°90, de fecha 19 de Mayo de 1993, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, publicado en el Diario Oficial del 09 de Junio de 1993. 1.1 Esta norma establece los requisitos de los distintivos de seguridad con que se deben identificar los riesgos que presentan las sustancias peligrosas; incluyendo requisitos sobre las características de las marcas, etiquetas y rótulos, uso de ellos, excepciones en el uso y lugares en que se deben colocar. Esta norma se aplica en el transporte de las sustancias peligrosas definidas en NCh382 y NCh2120/1 a NCh2120/9, por vía terrestre, dentro del país y para el comercio de importación/exportación, así como en la manipulación y almacenamiento en tránsito de estas sustancias.
Otros cuerpos legales	No aplica.

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la instalación de faena se considera la habilitación de una bodega de sustancias peligrosas. La bodega será destinada para el almacenamiento de insumos de construcción de carácter peligroso, como pinturas, aceites, diluyentes, entre otros. En su interior, cada bodega estará ordenada y poseerá la señalética adecuada para el mantenimiento.
Forma de cumplimiento	Durante el transporte de sustancias peligrosas se identificarán los riesgos que presentan; incluyendo requisitos sobre las características de las marcas, etiquetas y rótulos, uso de ellos, excepciones en el uso y lugares en que se deben colocar. Las sustancias peligrosas requeridas durante las fases de construcción y cierre se almacenarán en una bodega especial para sustancias peligrosas, que cumpla con lo establecido para este tipo de recintos, según lo indicado por la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la empresa transportadora que acredite la identificación de riesgos de las sustancias peligrosas incluyendo requisitos sobre las características de las marcas, etiquetas y rótulos, uso de ellos, excepciones en el uso y lugares en que se deben colocar. Se contará con las Hojas de Seguridad de cada sustancia (HDS) por parte de la empresa transportista. Cada sustancia estará rotulada debidamente, indicando el contenido del envase y se respetará lo establecido en cuanto a incompatibilidades entre sustancias.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la Superintendencia de Medio Ambiente y/o SEREMI Salud.

9.3.40. NORMA NCh 2245 of. 2021

Tabla 9.3.40 NORMA NCh 2245 of. 2021	
Componente/materia:	SUSTANCIAS PELIGROSAS
Norma	La norma 2245:2021, define las secciones, contenido y formato de la hoja de seguridad (HDS), para diversos productos químicos. Entre los que se debe tener: - Identificación del producto químico y de la empresa - Identificación de los peligros - Composición/ información de los componentes - Primeros Auxilios - Medidas para lucha contra incendios - Medidas en caso de derrame accidental - Manipulación y almacenamiento - Control de exposición/ protección personal - Propiedades físicas y químicas - Estabilidad y reactividad - Información toxicológica - Información ecológica - Información sobre disposición final - Información sobre transporte - Información reglamentaria Otras informaciones
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la instalación de faena se considera la habilitación de una bodega de sustancias peligrosas. La bodega será destinada para el almacenamiento de insumos de construcción de carácter peligroso, como pinturas, aceites, diluyentes, entre otros. En su interior, cada bodega estará ordenada y poseerá la señalética adecuada para el mantenimiento, con sus correspondientes hojas de seguridad para cada sustancia almacenada siguiendo la normativa vigente.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas requeridas durante las fases de construcción y cierre se almacenarán en una bodega especial para sustancias peligrosas, que cumpla con lo establecido para este tipo de recintos, según lo indicado por la normativa vigente. Esta bodega contara con la documentación y señalética de todas las sustancias almacenadas en su interior.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contará con las Hojas de Seguridad de cada sustancia (HDS), actualizadas según el NCh 2245:2021. Cada sustancia estará rotulada debidamente, indicando el contenido del envase y se respetará lo establecido en cuanto a incompatibilidades entre sustancias.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la Superintendencia de Medio Ambiente y/o SEREMI Salud.

9.3.41. D.F.L N°1.122/1981 MINISTERIO DE JUSTICIA

Tabla 9.3.41 D.F.L N°1.122/1981 MINISTERIO DE JUSTICIA	
Componente/materia:	RECURSO HIDRICO
Norma	DFL N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia – Código de Aguas. Regula el dominio, uso, administración y protección de las aguas continentales, tanto superficiales como subterráneas. En su artículo 47° establece que las aguas son bienes nacionales de uso público y que su aprovechamiento requiere derechos constituidos por la Dirección General de Aguas (DGA). Asimismo, los artículos 58° a 63° regulan las acciones frente al descubrimiento o alumbramiento de aguas subterráneas durante obras de excavación. Y el artículo 129° bis y siguientes establecen las medidas de conservación, fiscalización y uso racional del recurso.
Otros cuerpos legales	DFL N°1/1990 del Ministerio de Salud (autoriza obras sanitarias de agua potable, evacuación y tratamiento de desagües). Ley N°21.770 (Ley Marco de Autorizaciones Sectoriales). Reglamento del SEIA (DS N°40/2013, MMA).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Excavaciones del sistema de canalización eléctrica y fundaciones de estructuras que podrían acercarse a la napa freática, con riesgo eventual de infiltración o alumbramiento de aguas subterráneas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla la extracción ni el aprovechamiento de aguas subterráneas, por lo que no requiere la constitución de derechos de aprovechamiento. El abastecimiento de agua para las fases de construcción, operación y cierre, será realizado mediante camiones aljibe provenientes de fuentes autorizadas, asegurando el cumplimiento de la normativa sanitaria aplicable. En caso de que durante las excavaciones se detecte la presencia de agua subterránea, el Proyecto notificará inmediatamente a la Dirección General de Aguas (DGA) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), conforme al procedimiento descrito en el Plan de Contingencias y Emergencias frente al alumbramiento de aguas subterráneas (Anexo 1 de la Adenda Complementaria). En dicha situación, se implementará una extracción controlada y temporal del agua mediante bombeo localizado, únicamente para permitir la continuidad de las obras, disponiéndola sobre el mismo terreno estabilizado con dissipador de energía y trampa de sedimentos, evitando escurrimientos o infiltraciones que pudieran generar contaminación o alteración del régimen natural del subsuelo. Asimismo, el Proyecto aplicará medidas preventivas orientadas al uso racional del agua implicada en los procesos de construcción (abastecida por medio de camiones aljibes) y la protección del recurso hídrico de la napa, empleando materiales no reactivos y resistentes al agua, como hormigón hidráulico y



	cableado XLPE, bajo supervisión técnica permanente. En caso de verificarse un afloramiento permanente o flujo continuo, se coordinará la realización de los estudios hidrogeológicos necesarios y la implementación de las acciones que correspondan, garantizando la protección del recurso hídrico subterráneo y la integridad ambiental de las obras proyectadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de compra agua potable (camiones aljibes) a proveedores autorizados. Registros de notificación a la DGA/SMA en caso de afloramiento o infiltración detectada.
Forma de control y seguimiento	Revisión de informes de terreno y registros de excavación para verificar ausencia de afloramientos. Supervisión de cumplimiento del protocolo de contingencia o emergencia en caso de alumbramiento por parte del área ambiental y prevención de riesgos. En caso de evento de alumbramiento, control mediante reportes técnicos y comunicación formal a la DGA y SMA

9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

9.4.1. Ley N°19.473/1996 Ministerio de Agricultura

Tabla 9.4.1 Ley N°19.473/1996 Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	FAUNA
Norma	Ley N°19.473/1996: Sustituye texto de la ley N°4.601, sobre caza, del Ministerio de Agricultura. Regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N°18.892 General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto fue refundido por D.S. N°430/91, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. De acuerdo al Artículo 3°, que prohíbe en todo el territorio de la República la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogadas como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas, correspondiendo al Reglamento establecer la nómina de especies a que se refiere este artículo. Además, el Artículo 5 prohíbe en toda época levantar nido, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de las especies declaradas dañinas. En su Artículo 9°, establece que “la caza o captura de animales de las especies protegidas en el medio silvestre, sólo se podrá efectuar en sectores o áreas determinadas y previa autorización del Servicio Agrícola y Ganadero. Estos permisos serán otorgados cuando el interesado acredite que la caza o captura de los ejemplares es necesaria para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos, para la utilización sustentable del recurso o para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema.”
Otros cuerpos legales	D.S. N°5/1998 Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de Caza, modificado por D.S. N°65/2015 del Ministerio de Agricultura. RCE Ministerio de Medio Ambiente hasta el último proceso vigente (1° al 19°, actualizado a mayo de 2024).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Considerando las especies de fauna observadas en el levantamiento de información de la Línea Base de Fauna de Vertebrados Terrestres del Anexo 8.2 de la DIA, se determinó la presencia de contemplando las dos campañas de terreno, la riqueza es de 41 especies.
Forma de cumplimiento	En las campañas de terreno realizadas en el área del Proyecto, no se registró especies de anfibios, ni especies clasificadas en alguna categoría de amenaza. Se identificó, sólo un mamífero en categoría de preocupación menor (<i>Tadarida brasiliensis</i>) y tres especies de reptiles de baja movilidad también en



	preocupación menor (<i>Liolaemus tenuis</i>, <i>liolaemus chilensis</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>). La especie de murciélago posee una alta movilidad, por lo tanto, una mayor capacidad de escape y adaptación ante perturbaciones, por su parte los reptiles fueron identificados fuera del área de intervención de las obras, partes y acciones del Proyecto en los habitats que no serán intervenidos. El Proponente realizará charlas a sus trabajadores donde explicará y establecerá la estricta prohibición a todo el personal de realizar actividades de caza o captura de ejemplares de fauna silvestre, levantamiento de nidos, destrucción de madrigueras o recolección de huevos o crías y tenencia de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre en los predios donde se realicen las faenas durante todas las fases del Proyecto. Para las especies registradas en las campañas de terreno se utilizó la clasificación de especies vigente para conocer su estado de conservación según lo dispuesto en el “Reglamento de Clasificación de Especies según Estado de Conservación”, denominado con la sigla RCE, que lleva el Ministerio del Medio Ambiente, oficializados hasta el último proceso vigente (1° al 19°, actualizado a mayo de 2024).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley. Lo anterior aplicara para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para revisión de la autoridad el registro de las charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley durante todas las fases del Proyecto.

9.4.2. NORMA R.E. N°133/2005 Ministerio de Agricultura

Tabla 9.4.2 NORMA R.E. N°133/2005 Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	FLORA, VEGETACIÓN Y FAUNA
Norma	R.E. N°133/2005: Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera (modificada mediante resolución exenta N°2.859/2007, del servicio agrícola y ganadero), del Ministerio de Agricultura. El numeral 1) señala que los embalajes de madera utilizados para el transporte de cualquier envío, procedentes del extranjero o en tránsito por el territorio nacional, incluida la madera de estiba de carga, deberán ser fabricados con madera descortezada y tratada en el país de origen de la madera con alguno de los tratamientos que se individualizan en la citada norma y señala la rotulación o “marcas” que deben exhibir. El numeral 4) sanciona si el embalaje de madera no exhibe la marca exigida, o si en cualquier pieza de embalaje se detectan insectos vivos, signos de insectos vivos o de corteza, los inspectores del Servicio Agrícola y Ganadero deberán disponer su eliminación o tratamiento mediante una Orden de Tratamiento Cuarentenario, lo que será aplicado a la totalidad del envío.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto probablemente tendrá embalaje de madera producto de los materiales, equipos y maquinarias que debe ser trasladados por la ejecución del Proyecto, por lo que se considera esta normativa ante su eventual utilización.
Forma de cumplimiento	El Proponente asegurará que los embalajes de madera cumplan con esta norma y requerirá su cumplimiento por parte de cualquier contratista, para cuyos efectos se exigirá en la recepción y apertura de embalajes, el control respecto de aquellos que poseen un espesor superior a los 5 mm, fabricados con madera descortezada respecto de tratamiento y presencia de timbre asociado al tratamiento de dicho material conforme a lo indicado en la norma. Asimismo, se dará aviso al SAG para que este ordene la inspección en terreno (de ser necesario) o en particular en caso de sospecha de presencia de plagas, aplicando posteriormente los tratamientos fitosanitarios complementarios que la autoridad indique. Lo anterior tendrá lugar durante la fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro interno actualizado que contenga la información de los embalajes utilizados en el Proyecto y actas del SAG, durante la fase de construcción.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible a la autoridad el registro interno conteniendo información de la obtención de los embalajes utilizados en el Proyecto y acta de visita del SAG (de corresponder) durante la fase de construcción.
--------------------------------	---

9.4.3. NORMA D.L. N°3.557/1981 Ministerio de Agricultura

Tabla 9.4.3 NORMA D.L. N°3.557/1981 Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	FLORA, VEGETACIÓN Y FAUNA
Norma	D.L. N°3.557/1981: Establece disposiciones sobre protección agrícola, del Ministerio de Agricultura. En su Artículo 11° establece la protección de las explotaciones silvoagropecuarias y recursos naturales renovables de la contaminación por residuos líquidos, sólidos y contaminantes atmosféricos. Su Artículo 19° dispone que el ingreso de mercaderías peligrosas para los vegetales, cuando estuviere permitido conforme a la ley, se hará únicamente por los puertos que el Servicio, mediante resolución exenta habilite para estos efectos. Por su parte, el Artículo 20° dispone que las mercaderías peligrosas para los vegetales que se importen, deberán venir acompañadas de un certificado sanitario que acredite que ellas se encuentran libres de las plagas que determine el Servicio. Cuando se estime necesario, se podrá exigir, además mediante resolución exenta y para cada caso, un certificado de origen. El Artículo 21° señala que los productos de origen vegetal que pretendan ingresarse al país serán revisados por el Servicio Agrícola y Ganadero antes de su nacionalización. Practicada la revisión, el Servicio podrá ordenar algunas de las siguientes medidas: libertad de ingreso, reexportación, desinfección o desinfectación, industrialización, cuarentena o eliminación. Los gastos que demande la ejecución de estas medidas serán de cargo de los importadores o interesados. El Artículo 22° dispone que se prohíbe a las aduanas, correos y a cualquier otro organismo del Estado autorizar el ingreso de mercaderías peligrosas para los vegetales sin que el Servicio haya otorgado la respectiva autorización, la que deberá estamparse en las pólizas u otros documentos de internación. A su vez, el Artículo 23°, preceptúa que las empresas de transportes estarán obligadas a presentar al Servicio copia autorizada del manifiesto mayor, dentro de las veinticuatro horas posteriores al arribo a territorio chileno de los medios de transporte utilizados. Finalmente, el Artículo 24° establece que, a requerimiento de los inspectores del Servicio, la autoridad marítima, aérea o terrestre respectivamente, deberá impedir el desembarque de productos de procedencia extranjera infestados de plagas, en tanto, se adopten las medidas que eviten su propagación en el territorio nacional.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto está concebido para que los residuos que sean generados por el Proyecto no afecten los recursos naturales renovables.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla disposición de residuos en el suelo. Los residuos y efluentes de todas las fases del Proyecto serán dispuestos conforme a la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Contrato de retiro de residuos peligrosos y residuos sólidos domiciliarios con empresa especializada. • Presentación y aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria del área para el almacenamiento de RESPEL y RSD. • Construcción del área de almacenamiento de residuos peligrosos de acuerdo a la normativa y aprobado por la Autoridad Sanitaria. • Planilla de registro de ingreso/salida de vehículos recolectores de residuos. • Declaración de emisión de RESPEL.



	• Obtención del PAS N°140 y 142, a modo de cumplir con los requisitos de la normativa. Lo anterior se considera para todas las fases del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la SMA y/o SEREMI Salud durante todas las fases del proyecto.

9.4.4. Ley N°17.288/1970 MINEDUC

Tabla 9.4.4 Ley N°17.288/1970 MINEDUC	
Componente/materia:	PATRIMONIO CULTURAL
Norma	Ley N°17.288/1970: Legisla sobre monumentos nacionales, del Ministerio de educación.; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el D.L. 651/1925. El Artículo 1° de la Ley establece que: “<i>Son monumentos nacionales y quedan bajo la tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma que determina la presente ley</i>”. El Artículo 13°, señala que ninguna persona natural o jurídica podrá hacer en el territorio nacional excavaciones de carácter científico sin haber obtenido previamente la autorización del Consejo en la forma establecida por el Reglamento. El Artículo 21°, establece que “<i>Por el solo ministerio de la ley, son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado los lugares, ruinas, y yacimientos y piezas antropológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional. Para los efectos de la presente ley quedan comprendidas también las piezas paleontológicas y los lugares donde se hallaren</i>”. El Artículo 22°, de la Ley establece que “<i>Ninguna persona natural o jurídica chilena podrá hacer en el territorio nacional excavaciones de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, sin haber obtenido previamente autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma establecida por el reglamento. Es condición previa para que se otorgue el permiso, que la persona a cargo de las investigaciones pertenezca a una institución científica extranjera solvente y que trabaje en colaboración con una Institución científica estatal o universitaria chilena</i>”. El Artículo 26°, de la ley señala que, independientemente del objeto de la excavación, toda persona que encuentre ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, está obligada a denunciarlo inmediatamente al Gobernador de la provincia, quien ordenará que Carabineros se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de los hallazgos. Por su parte, el Artículo 29°, señala que “<i>Para el efecto de mantener el carácter ambiental y propio de ciertas poblaciones o lugares donde existieren ruinas arqueológicas, o ruinas y edificios declarados Monumentos Históricos, el Consejo de Monumentos Nacionales podrá solicitar se declare de interés público la protección y conservación del aspecto típico y pintoresco de dichas poblaciones o lugares o de determinadas zonas de ellas</i>”. La norma del Artículo 23° del Reglamento N°484 de la Ley N°17.288, reitera los contenidos del Artículo 26°, en los mismos términos expresados.
Otros cuerpos legales	D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación. “Protocolo de Hallazgos no previstos” del Consejo de Monumentos Nacionales.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Como resultado de la caracterización arqueológica se determinó la ausencia de elementos arqueológicos protegidos por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales en el interior del área de influencia del Proyecto, lo mismo para Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y Zona Típica. Respecto al componente paleontológico, de acuerdo a la información disponible en el Visor de Potencialidad Paleontológica del Consejo de Monumentos Nacionales, el área del Proyecto figura con potencialidad susceptible, dado que el Proyecto se ubica en depósitos aluviales de valle.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los Artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 y en los Artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N° 17.288, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990), se paralizará toda obra en el sector del hallazgo y se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el Proponente del proyecto. También, el Proponente implementará un Monitoreo Arqueológico Permanente por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del Proyecto. Adicionalmente se implementarán charlas de inducción sobre patrimonio arqueológico y paleontológico a todo el personal encargado de la construcción del Proyecto. En el caso particular de hallazgos paleontológicos, se tomarán las siguientes medidas, siempre en línea con el “Protocolo de Hallazgos Paleontológicos No Previstos” del Consejo de Monumentos Nacionales: • Se detendrán las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. • Se dará aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Proponente del Proyecto. • Se delimitará y señalizará correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. • Se informará al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio



	Ambiente, u otro representante del Proponente, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Proponente, considerando la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, DS N° 484 de 1990. Se realizarán charlas de inducción serán ejecutadas antes del inicio de obras y cada vez que entre una empresa contratista nueva y supervisadas por el paleontólogo a cargo del informe paleontológico, donde se incluirá un protocolo de procedimiento ante hallazgos paleontológicos imprevistos, que debe estar en conocimiento de todos los trabajadores, especialmente del encargado de medio ambiente de la obra. Se reportará mensualmente la ejecución de estas actividades mediante un informe que incluirá el registro fotográfico por fechas y las listas de asistencia firmadas para cada charla. Se tomará en cuenta para estas charlas la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).
Indicador que acredita su cumplimiento	En la fase de construcción del Proyecto, de encontrarse hallazgos arqueológicos o paleontológicos, cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos deberá detenerse y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el Artículo 26° y 27° de dicha Ley y llevando un registro de las actividades. Informe resumen de lo observado en el frente de trabajo por parte del arqueólogo y/o licenciado en arqueología. Registro de las capacitaciones con el catastro de los trabajadores asistentes.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro y cumplimiento de las medidas y obligaciones descritas en el evento de verificarse algún hallazgo durante la fase de construcción.

9.4.5. D.S. N°484/1990 MINEDUC

Tabla 9.4.5 D.S. N°484/1990 MINEDUC	
Componente/materia:	PATRIMONIO CULTURAL
Norma	D.S. N°484/1990: Aprueba el reglamento de la ley N°17.288, sobre monumentos nacionales sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, del Ministerio de educación. El presente Reglamento dispone que las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados, como asimismo las normas que regulan la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales para realizarlas y el destino de los objetos o especies encontradas, se regirá por las normas contenidas en la Ley N°17.288 y en este Reglamento. Asimismo, prescribe que las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato el descubrimiento al Gobernador provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Como resultado de la caracterización arqueológica se determinó la ausencia de elementos arqueológicos protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales en el interior del área de influencia del Proyecto, lo mismo para Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y Zona Típica. Respecto al componente paleontológico, de acuerdo a la información disponible en el Visor de Potencialidad Paleontológica del Consejo de Monumentos Nacionales, el área del Proyecto figura con potencialidad susceptible, dado que el Proyecto se ubica en depósitos aluviales de valle.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los Artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 y



	los Artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N° 17.288, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990), se paralizará toda obra en el sector del hallazgo y se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el Proponente del proyecto. También, el Proponente implementará un Monitoreo Arqueológico Permanente por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del Proyecto. Adicionalmente se implementarán charlas de inducción sobre patrimonio arqueológico y paleontológico a todo el personal encargado de la construcción del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	En la fase de construcción del Proyecto, de encontrarse hallazgos arqueológicos o paleontológicos, cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos deberá detenerse y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el Artículo 26° y 27° de dicha Ley y llevando un registro de las actividades. Informe resumen de lo observado en el frente de trabajo por parte del arqueólogo y/o licenciado en arqueología. Registro de las capacitaciones con el catastro de los trabajadores asistentes.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro y cumplimiento de las medidas y obligaciones descritas en el evento de verificarse algún hallazgo durante la fase de construcción.

9.5. Otros cuerpos normativos

9.5.1. D.S. N°735/1969 MINSAL

Tabla 9.5.1 D.S. N°735/1969 MINSAL	
Componente/materia:	AGUA POTABLE
Norma	D.S. N°735/1969 Aprueba reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano. El presente Reglamento dispone que todo servicio de agua potable deberá proporcionar agua de buena calidad en cantidad suficiente para abastecer satisfactoriamente a la población que le corresponde atender, debiendo, además, asegurar la continuidad del suministro contra interrupciones ocasionadas por fallas de sus instalaciones o de su explotación. Agrega que la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva deberá aprobar todo proyecto de construcción, reparación, modificación o ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la provisión o purificación de agua para el consumo humano, que no sea parte o no esté conectado a un servicio público sanitario regido por el DFL N°382 de 1988 del Ministerio de Obras Públicas. En los casos de abastecimiento de agua a una o a un reducido grupo de viviendas o a un establecimiento, con sistema particular de agua, se aceptará como agua potable aquella que se encuentre exenta de <i>Escherichia coli</i> y cuyo número de organismos coliformes totales no sobrepase de un <i>coli</i> por cien centímetros cúbicos de agua, lo que se determinará por el término medio de los resultados de los exámenes bacteriológicos de una cantidad de muestras de agua que fije la autoridad sanitaria.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la instalación de faena, cerca del área destinada para comedores se dispondrá de un área habilitada para los dos estanques de agua potable temporales, los



	cuales surtirán las duchas y baños que serán utilizados durante la fase de construcción y cierre. El agua será impulsada por una bomba y distribuida hacia los distintos puntos de consumo, cumpliendo con la normativa vigente que regula al agua potable. Se estima que cada estanque contenga una capacidad de al menos 20 m³, donde se acumulará el agua que será transportada mediante camiones aljibes autorizados. La superficie utilizada por cada estanque será de aproximadamente 77,5 m² aprox. en total. Adicionalmente, el Proyecto contará con un estanque de almacenamiento de agua potable de carácter permanente, el cuales servirá para abastecer a los trabajadores durante la fase de operación de Proyecto. Este estanque tendrá una capacidad de hasta 20 m³ y estarán ubicado en los equipos de patio de la SE, con una superficie a utilizar de 9,56 m².
Forma de cumplimiento	El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84 (agua purificada en bidones). El agua potable será provista mediante dispensadores de agua purificada debidamente certificados y adquiridos en comercios establecidos. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras a razón de 150 litros/persona/día, como mínimo cumpliendo de esta manera con lo establecido en el Artículo 14 del D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantendrá para todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Disponer de agua potable en los volúmenes y calidad exigidos por la normativa vigente, lo cual deberá verificarse en terreno y contar con los registros del agua suministrada, donde consten los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua provistos. Cabe señalar que el indicador que acredita su cumplimiento se mantendrá para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas, durante todas las fases del Proyecto.

9.5.2. D.S. N°446, oficializa norma chilena N°409 /1. Of 2005 MINSAL

Tabla 9.5.2 D.S. N°446, oficializa norma chilena N°409 /1. Of 2005 MINSAL	
Componente/materia:	AGUA POTABLE
Norma	D.S. N°446, oficializa norma chilena N°409 /1. Of 2005 Sobre Calidad de Agua para Uso Potable. Esta Norma técnica establece los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para consumo humano. La Norma se aplica al agua potable proveniente de cualquier sistema de abastecimiento.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la instalación de faena, cerca del área destinada para comedores se dispondrá de un área habilitada para los dos estanques de agua potable temporales, los cuales surtirán las duchas y baños que serán utilizados durante la fase de construcción y cierre. El agua será impulsada por una bomba y distribuida hacia los distintos puntos de consumo, cumpliendo con la normativa vigente que regula al agua potable. Se estima que cada estanque contenga una capacidad de al menos 20 m³, donde se acumulará el agua que será transportada mediante camiones aljibes autorizados. La superficie utilizada por cada estanque será de aproximadamente 77,5 m² aprox. en total. Adicionalmente, el Proyecto contará con un estanque de almacenamiento de agua potable de carácter permanente, los cuales servirán para abastecer a los trabajadores durante la fase de operación de Proyecto. Este estanque tendrá una capacidad de hasta 20 m³ y estará ubicado en los equipos de patio de la SE, con una superficie a utilizar de 9,56 m².
Forma de cumplimiento	El agua potable suministrada por el Proyecto cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en este Decreto en todas sus fases.



Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será el proveer del agua en los términos descritos, para cuyos efectos adicionalmente se contará con un registro de la adquisición del agua y la autorización de sanitaria de la empresa que lo provee en todas sus fases.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas durante todas las fases del Proyecto.

9.5.3. D.S. N°594/1999 MINSAL

Tabla 9.5.3 D.S. N°594/1999 MINSAL	
Componente/materia:	AGUA POTABLE
Norma	Norma Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. De la Provisión de Agua Potable Artículo 12: Todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo. Las instalaciones, artefactos, canalizaciones y dispositivos complementarios de los servicios de agua potable deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes sobre la materia. Las redes de distribución de aguas provenientes de abastecimientos distintos de la red pública de agua potable deberán ser totalmente independientes de esta última, sin interconexiones de ninguna especie entre ambas. Artículo 13: Cualesquiera sean los sistemas de abastecimiento, el agua potable deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia. Artículo 14: Todo lugar de trabajo que tenga un sistema propio de abastecimiento, cuyo proyecto deberá contar con la aprobación previa de la autoridad sanitaria, deberá mantener una dotación mínima de 100 litros de agua por persona y por día, la que deberá cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 13° del presente reglamento. Artículo 15: En aquellas faenas o campamentos de carácter transitorio donde no existe servicio de agua potable, la empresa deberá mantener un suministro de agua potable igual, tanto en cantidad como en calidad, a lo establecido en los artículos 13° y 14° de este reglamento, por trabajador y por cada miembro de su familia. La autoridad sanitaria, de acuerdo a las circunstancias, podrá autorizar una cantidad menor de agua potable, la cual en ningún caso podrá ser inferior a 30 litros diarios por trabajador y por cada miembro de su familia. En caso de que el agua se almacene en estanques, éstos deberán estar en condiciones sanitarias adecuadas. Se deberá asegurar que el agua potable tenga un recambio total cuando las circunstancias lo exijan, controlando diariamente que el cloro libre residual del agua esté de acuerdo con las normas de calidad de agua correspondientes. Deberá evitarse todo tipo de contaminación y el ingreso de cualquier agente que deteriore su calidad por debajo de los requisitos mínimos exigidos en las normas vigentes. La distribución de agua a los consumidores deberá hacerse por red de cañerías, con salida por llave de paso en buen estado. Por otro lado, en sus artículos 70 y siguientes establece los niveles de ruido al que los trabajadores pueden estar expuestos y el uso obligatorio de equipos de protección personal, los que deben ser facilitados por el empleador libres de costo.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la instalación de faena, cerca del área destinada para comedores se dispondrá de un área habilitada para los dos estanques de agua potable temporales, los cuales surtirán las duchas y baños que serán utilizados durante la fase de construcción y cierre. El agua será impulsada por una bomba y distribuida hacia los distintos puntos de consumo, cumpliendo con la normativa vigente que regula al agua potable. Se estima que cada estanque contenga una capacidad de al menos 20 m³, donde se acumulará el agua que será transportada mediante



	camiones aljibes autorizados. La superficie utilizada por cada estanque será de aproximadamente 77,5 m² aprox. en total. Adicionalmente, el Proyecto contará con un estanque de almacenamiento de agua potable de carácter permanente, los cuales servirán para abastecer a los trabajadores durante la fase de operación de Proyecto. Este estanque tendrá una capacidad de hasta 20 m³ y estará ubicado en los equipos de patio de la SE, con una superficie a utilizar de 9,56 m².
Forma de cumplimiento	El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84 (agua purificada en bidones). El agua potable será provista mediante dispensadores de agua purificada debidamente certificados y adquiridos en comercios establecidos. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras a razón de 150 litros/persona/día, como mínimo cumpliendo de esta manera con lo establecido en el Artículo 14 del D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantendrá para todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Disponer de agua potable en los volúmenes y calidad exigidos por la normativa vigente, lo cual deberá verificarse en terreno y contar con los registros del agua suministrada, donde consten los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua provistos. Cabe señalar que el indicador que acredita su cumplimiento se mantendrá para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas, durante todas las fases del Proyecto.

9.5.4. D.S. N°41/2016 MINSAL

Tabla 9.5.4 D.S. N°41/2016 MINSAL	
Componente/materia:	AGUA POTABLE
Norma	Reglamento sobre condiciones sanitarias para la provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe. Artículo 1°- El presente reglamento establece las condiciones sanitarias básicas que debe cumplir todo sistema de provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe. Artículo 2°- La implementación, modificación o ampliación de todo sistema de provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe deberá contar con autorización sanitaria de la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Se entenderá por "Sistema de provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe" al servicio de abastecimiento de agua que comprende la captación y conducción de la misma mediante el uso de dispositivos adecuados, su traslado en camiones aljibe y su entrega en el punto de distribución, utilizando similares dispositivos, cumpliendo con las exigencias de calidad establecidas en el presente reglamento.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la instalación de faena, cerca del área destinada para comedores se dispondrá de un área habilitada para los dos estanques de agua potable temporales, los cuales surtirán las duchas y baños que serán utilizados durante la fase de construcción y cierre. El agua será impulsada por una bomba y distribuida hacia los distintos puntos de consumo, cumpliendo con la normativa vigente que regula al agua potable. Se estima que cada estanque contenga una capacidad de al menos 20 m³, donde se acumulará el agua que será transportada mediante camiones aljibes autorizados. La superficie utilizada por cada estanque será de aproximadamente 77,5 m² aprox. en total. Adicionalmente, el Proyecto contará con un estanque de almacenamiento de agua potable de carácter permanente, los cuales servirán para abastecer a los trabajadores durante la fase de operación de Proyecto. Este estanque tendrá una capacidad de hasta 20 m³ y estará ubicado en los equipos de patio de la SE, con una superficie a utilizar de 9,56 m².



Forma de cumplimiento	El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84 (agua purificada en bidones). Del mismo modo el agua de los estanques de agua cumplirá con la misma norma señalada ya que se utilizará para duchas, lavamanos y lavaplatos para el caso de las fases de construcción y cierre. El agua potable será provista mediante camiones aljibes que abastecerán a los estanques de agua debidamente certificados y adquiridos en comercios establecidos. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras a razón de 100 litros/persona/día, como mínimo cumpliendo de esta manera con lo establecido en el Artículo 14 del D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud. Cabe señalar que la forma de cumplimiento se mantendrá para todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de compra agua potable (camiones aljibes) a proveedores autorizados. Contrato vigente con empresa proveedora donde se indique el origen del agua y tratamiento previo para asegurar que el agua sea potable.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas, durante todas las fases del Proyecto.

9.5.5. NORMA D.F.L. N°850/1997 MOP

Tabla 9.5.5 NORMA D.F.L. N°850/1997 MOP	
Componente/materia:	VIALIDAD Y TRANSPORTE
Norma	D.F.L. N°850/1997: Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206/1960, sobre construcción y conservación de caminos, del Ministerio de obras públicas. Este Decreto con Fuerza de Ley fija un nuevo texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Orgánica del MOP N°15.840, de 1964, y del DFL N°206 sobre construcción y conservación de caminos. El DFL N°850 de 1997 determina la organización interna del Ministerio, sus funciones y lo faculta para actuar en el ámbito público. Por otra parte, el artículo 25 de la Ley de Caminos, (D.S. N°294, de 1984, de Obras Públicas), dispone que, en los sectores urbanos de las comunas, todos los puentes que atraviesan ríos, esteros, quebradas o pasos superiores, tienen el carácter de puentes de uso público, sea que unan calles o avenidas declaradas caminos públicos u otras vías que no tengan este carácter. Establece la prohibición de circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que sobrepasen los límites de peso máximos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes. El permiso para la ocupación y/o rotura de caminos públicos se debe solicitar a la dirección de Vialidad. • Artículo 30° (Párrafo quinto): En casos calificados, la Dirección de Vialidad podrá otorgar autorizaciones especiales a aquellas personas naturales o jurídicas que deban transportar o hacer transportar maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan de los pesos máximos permitidos, previo pago en la Tesorería provincial respectiva y, donde ésta no exista, en la Tesorería Regional correspondiente, de los derechos que se determinen, todo ello en conformidad al Reglamento. • Artículo 31°: Prohíbe conducir aguas de particulares por los caminos públicos siguiendo su dirección u ocupar con ellas sus cunetas o fosos de desagüe. • Artículo 36°: Prohíbe ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como, asimismo, extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras, en ellos y en los espacios laterales hasta una distancia de veinte metros y en general, hacer ninguna clase de obras en ellos. Artículo 41°: Dispone que la Dirección de Vialidad podrá autorizar, en la forma y condiciones que ella determine, con cargo a sus respectivos propietarios, y previo pago de los derechos correspondientes, la colocación de cañerías de agua potable y de desagüe; las obras sanitarias; los canales de riego; las tuberías o ductos para la conducción de líquidos, gases o cables; las postaciones con alambrado telefónico, telegráfico o de transmisión de energía eléctrica o fibra



	óptica, y en general, cualquier instalación que ocupe los caminos públicos y sus respectivas fajas de dominio público u otras obras viales regidas por la ley.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases del Proyecto
Forma de cumplimiento	En caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Proponente exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Que los contratistas cuenten con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos junto con la revisión de los registros internos de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.

9.5.6. NORMA Resolución N°1/1995 MOP

Tabla 9.5.6 NORMA Resolución N°1/1995 MOP	
Componente/materia:	VIALIDAD Y TRANSPORTE
Norma	Resolución N°1/1995: Establece dimensiones máximas a vehículos que indica, del Ministerio de obras públicas. Su artículo 1° establece que los vehículos que circulen en la vía pública no podrán exceder de las dimensiones que indica, en cuanto al ancho, largo y alto máximo. La Dirección de Vialidad podrá autorizar, en casos calificados, la circulación de vehículos que excedan las dimensiones máximas establecidas, autorización que deberá ser comunicada a Carabineros de Chile. • Ancho máximo exterior, con o sin carga: 2,6 m • Alto máximo, con o sin carga, desde el nivel del suelo 4,2 m. Para transporte de automóviles se acepta hasta 4,3 m. • Largo máximo, considerado entre los extremos anterior y posterior del vehículo: a) Camión de 2 ejes 11 m b) Semirremolque 14,4 m c) Camión con remolque o cualquier otra combinación 20,5 m El Artículo 3° establece que “<i>en casos de excepción debidamente calificados, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones establecidas como máximas, con las precauciones que en cada caso se dispongan, conforme lo establecido en el artículo 57° de la Ley N°18.290. Esta autorización deberá ser comunicada oportunamente a Carabineros de Chile con el objeto de que adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos</i>”.
Otros cuerpos legales	Construcción, operación y cierre.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	No Aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento del Artículo 1° de la norma los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas. En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño impliquen el exceso de las medidas



	señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se comunicará lo pertinente a Carabineros de Chile. Lo anterior se considera para todas las fases del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas y que se mantendrá un registro interno de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.

9.5.7. D.S. N°158/1980 MOP

Tabla 9.5.7 D.S. N°158/1980 MOP	
Componente/materia:	VIALIDAD Y TRANSPORTE
Norma	D.S. N°158/1980: Establece límite de pesos por eje y límites de peso bruto total, del Ministerio de obras públicas. Con el objeto de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos, la Dirección de Vialidad del MOP por medio de este Decreto, estableció los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país. Su numeral 2) prohíbe la circulación de vehículos de cualquier especie que excedan los pesos indicados atendiendo para ello al “tipo de eje” y “rodado” de los vehículos. Su numeral 4) dispone que <i>“Cuando una persona natural o Jurídica requiera transportar una maquinaria u objeto que por su peso exceda los límites permitidos para el transporte vial, deberá solicitar con anticipación y por escrito autorización a la Dirección de Vialidad (...)”</i>. Esta misma norma es aplicable para las vías urbanas, por remisión expresa del DS N°200 del MOP, de 1993 que, <i>“Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País”</i>.
Otros cuerpos legales	Decreto N° 200/1993 MOP. Decreto 1910/2003 del MOP modificado por el Decreto N°1.910, del Ministerio de Obras Públicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de los numerales 2) y 4) citados, el Proponente sólo utilizará vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y, en caso de que sea indispensable para realizar el transporte de maquinarias u otras especies que excedan los máximos admisibles, solicitará autorización a la Dirección de Vialidad, en los términos que establece la norma. El Proponente exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantener un registro de las exigencias realizadas a los contratistas, así como copia de los permisos en caso de que sea necesario solicitarlos. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.

9.5.8. NORMA DTO N°1.665/2002 MOP

Tabla 9.5.8 NORMA DTO N°1.665/2002 MOP	
Componente/materia:	VIALIDAD Y TRANSPORTE
Norma	DTO N°1.665/2002: Modifica a D.S. N°19/1984, del Ministerio de Obras Públicas.



	La presente norma establece que la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos cuando reúnan los siguientes requisitos: • El vehículo debe transportar maquinarias u otro objeto indivisible. • El transporte no pueda realizarse adecuadamente por otros medios. • Los pesos a autorizar sean tales que la infraestructura vial no sea sometida a estados tensionales que comprometan su estabilidad. El Director Nacional de Vialidad podrá, mediante resolución, en casos debidamente justificados y previo informe técnico de la Subdirección respectiva, autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos en condiciones distintas a las señaladas en los numerales precedentes, en conformidad a la legislación vigente. En la resolución respectiva se deberán indicar específicamente las precauciones que sean del caso.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los permisos en caso de que sean aplicables. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.

9.5.9. NORMA D.F.L. N°1/2007 MOP

Tabla 9.5.9 NORMA D.F.L. N°1/2007 MOP	
Componente/materia:	VIALIDAD Y TRANSPORTE
Norma	D.F.L. N°1/2007: Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito, del Ministerio de transporte. El Artículo 57° dispone que, en casos de excepción debidamente calificados, y tratándose de cargas indivisibles, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones o pesos establecidos como máximos, con las precauciones que en cada caso se disponga. Esta autorización deberá ser comunicada, oportunamente, a Carabineros de Chile con el objeto de que adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos. Dichas autorizaciones estarán sujetas a un cobro de los derechos que se establezcan por decreto supremo del Ministerio de Obras Públicas, a beneficio de la Dirección de Vialidad.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los permisos en caso de que sean aplicables. Lo anterior se considera para todas las fases del Proyecto.



Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización, durante todas las fases del Proyecto.
--------------------------------	--

9.5.10. Ley N°20.879/2015 MTT

Tabla 9.5.10 Ley N°20.879/2015 MTT	
Componente/materia:	VIALIDAD Y TRANSPORTE
Norma	Ley N°20.879/2015: Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos, del Ministerio de transportes y telecomunicaciones. Establece las condiciones de sanción para quien realice o encargue el transporte, traslado o depósito de basuras, desechos o residuos de cualquier tipo, hacia o en la vía pública, sitios eriazos, en vertederos o depósitos clandestinos o ilegales, o en los bienes nacionales de uso público.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción, operación y cierre se generarán residuos líquidos domésticos y residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos provenientes de las diversas actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se considera un sistema sanitario durante la operación a través de una fosa permanente en el área aledaña a la SE. La fosa contará con un período de retención entre 1 a 3 días, donde luego, el efluente clarificado será dispuesto en el subsuelo por medio de drenes de infiltración. El material residual será retirado por una empresa debidamente autorizada, o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región. Por su parte, la porción sólida (lodos) que queda en la fosa será retirada por un servicio de limpiafosa de forma anual o cuando se necesite. Para la fase de construcción y cierre se considera una solución a través de baños químicos, los cuales serán manejados por una empresa autorizada según la normativa vigente. Los antecedentes ambientales del PAS 138 se presentan en el Anexo 13 de la Adenda. Por otro lado, los residuos sólidos serán almacenados temporalmente, recolectados y enviados para su disposición final a un lugar autorizado por la SEREMI de Salud, de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable. Para esto, el Proponente llevará un control de los retiros de los residuos, manteniéndolos disponibles para la fiscalización de la autoridad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los antecedentes de la o las empresas autorizadas que provean el servicio de retiro de residuos líquidos y sólidos a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud, durante todas las fases del Proyecto. Registro del manejo de los baños químicos.
Forma de control y seguimiento	Copia de los contratos con la o las empresas responsables de la disposición final de los residuos, durante todas las fases del Proyecto.

9.5.11. D.S. N°298/1994

Tabla 9.5.11 D.S. N°298/1994	
Componente/materia:	VIALIDAD Y TRANSPORTE
Norma	D.S. N°298/1994: Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos, del Ministerio de transportes y telecomunicaciones. En su Artículo 1°, establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que, por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En las fases de construcción y cierre se requerirá del transporte de residuos y sustancias peligrosas, tales como: aceites, lubricantes y combustible, entre otros.

Forma de cumplimiento	Se cumplirá con disposiciones de transporte de cargas peligrosas; choferes tendrán las cualificaciones y condiciones reglamentarias exigidas para realizar sus labores; autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de combustibles y sustancias peligrosas durante las fases de construcción y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cláusulas contractuales que exijan cumplir las medidas de seguridad dispuestas en este reglamento a los contratistas durante las fases de construcción y cierre.
Forma de control y seguimiento	Registro, en obra, de transportes realizados, señalando cumplimiento normativo durante las fases de construcción y cierre.

9.5.12. D.S N°160/2009 Min Economía

Tabla 9.5.12 D.S N°160/2009 Min Economía	
Componente/materia:	SUSTANCIAS PELIGROSAS-COMBUSTIBLE
Norma	D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos
Otros cuerpos legales	DFL N°4/1959 – Aprueba el Texto de la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto durante la construcción y cierre presenta un estanque de almacenamiento de combustible con una capacidad de 6 m ³ y una superficie total considerando la zona de carga y de descarga de 35,06 m ² .
Forma de cumplimiento	El suministro de combustibles estará a cargo de un distribuidor autorizado, quien lo transportará hasta el lugar de las obras o las instalaciones del Proyecto mediante camiones cisterna o tanque debidamente habilitados y autorizados para este propósito (contrato del tipo “suministro en planta”), que deberá dar cumplimiento a la normativa aplicable al almacenamiento, manejo, transporte y suministro de combustibles líquidos derivados del petróleo (D.S. N° 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción).
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato de prestación de servicios con empresas autorizadas para el transporte de combustibles, que incluya las disposiciones técnicas y legales del presente reglamento.
Forma de control y seguimiento	Registro en faena de guías de despacho de combustibles. Registro de carga de combustible de vehículos.

9.5.13. D.S. N°327/1998 Ministerio de Minería

Tabla 9.5.13 D.S. N°327/1998 Ministerio de Minería	
Componente/materia:	ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
Norma	Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos. D.S. N°327/1998 del Ministerio de Minería y su modificación D.S. 68/2021. La presente norma establece en sus Artículos 206, 217 y 218 los requisitos y obligaciones en la obtención de los permisos correspondientes, y dispone que tanto las especificaciones técnicas como la ejecución del Proyecto debe ajustarse a la legislación vigente, preservando el medio ambiente. La norma indica que, para la solicitud de concesión, se deberán tramitar los permisos correspondientes según la naturaleza de ésta. Asimismo, señala que se deben identificar los caminos, calles y otros bienes nacionales de uso público que se ocuparán, y de las propiedades fiscales, municipales y particulares que se atravesarán al tenor de los Artículos 20 letra e), 32 letra e) y 64 letra c). El artículo 206, establece las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico; su ejecución, operación y mantenimiento, deberán ajustarse a las normas técnicas y reglamentos vigentes. En especial, deberán preservar el normal funcionamiento de las instalaciones de otros concesionarios de servicios públicos, la seguridad y comodidad de la circulación en las calles, caminos y demás vías públicas, y también la seguridad de las personas, las cosas y el medio ambiente.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°4/2007. del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de Energía Eléctrica.



	Decreto 68/2021 del Ministerio de Energía modifica decreto supremo N° 327, de 1997, del ministerio de minería, que fija reglamento de la ley general de servicios eléctricos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El presente Proyecto considera la construcción, operación y cierre de un Sistema de Almacenamiento de Energía (SAE) mediante baterías, compuesto por: - Sistema de almacenamiento de energía de tipo BESS con una capacidad aproximada de 300 MWh de almacenamiento por 5 horas y una potencia nominal de 65 MW. - Subestación Eléctrica Elevadora de 33/66 kV. - Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 66 kV soterrada. - Instalación de faenas, con obras temporales y obras permanentes. Este Proyecto tiene por finalidad almacenar excedentes de energía e inyectarlos al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) cuando el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) lo requiera y, de esta manera, generar una optimización del flujo energético en el tiempo y permitir una utilización más eficaz de la infraestructura de transmisión y de la energía disponible.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas del Proyecto serán diseñadas e implementadas de acuerdo con las especificaciones técnicas de normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Asimismo, serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo a las normas técnicas aplicables. Con ello, el Proponente tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Su construcción, operación y mantenimiento será ejecutada por personal calificado y autorizado. El Proponente declarará ante la SEC oportunamente la puesta en servicio de las obras consideradas por el Proyecto. Además, el Proponente hace presente que se encargará de mantener las instalaciones eléctricas del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger en todo momento la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC. Registro de mantenciones preventivas y correctivas del sistema en las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Disposición de los registros de certificados para fiscalización de la Autoridad.

9.5.14. D.S. N°4/2007 MINECON

Tabla 9.5.14 D.S. N°4/2007 MINECON	
Componente/materia:	ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
Norma	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de Energía Eléctrica. D.F.L. N°4/2007. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Esta Ley rige la producción, transporte, distribución, régimen de concesiones y tarifas de la energía eléctrica, así como las funciones del Estado relacionadas con estas materias (Artículo 1). Su artículo 2° indica que esta norma comprende las concesiones para establecer centrales hidráulicas productoras de energía eléctrica, subestaciones eléctricas y líneas de transporte de la energía eléctrica; las concesiones para establecer, operar y explotar las instalaciones de servicio público de distribución; los permisos para que las líneas de transporte y distribución de energía eléctrica no sujetas a concesión puedan usar y/o cruzar calles, otras líneas eléctricas y otros bienes nacionales de uso público; las servidumbres; los precios de venta; las condiciones de seguridad de las instalaciones, maquinarias, instrumentos, aparatos, equipos, artefactos y materiales eléctricos de toda naturaleza y las condiciones de calidad y seguridad



	de los instrumentos destinados a registrar el consumo o transferencia de energía eléctrica; y las relaciones de las empresas eléctricas con el Estado. Señala, además, que es deber del Proponente mantener las instalaciones en buen estado y en condiciones de evitar peligro para las personas o cosas, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias correspondientes.
Otros cuerpos legales	D.S. N°327/1998, del Ministerio de Minería. Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto tiene por finalidad almacenar excedentes de energía en baterías de tipo BESS e inyectarlos al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) cuando el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) lo requiera y, de esta manera, generar una optimización del flujo energético en el tiempo y permitir una utilización más eficaz de la infraestructura de transmisión y de la energía disponible. Además, se incorpora infraestructura complementaria necesaria para la operación, la cual consiste en una Subestación Eléctrica Elevadora de 33/66 kV, una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) soterrada de 66 kV, por lo tanto, esta norma aplica a la totalidad de las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas del Proyecto serán diseñadas e implementadas de acuerdo con las especificaciones técnicas de normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Asimismo, serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas aplicables. Con ello, el Proponente tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Su construcción, operación y mantenimiento será ejecutada por personal calificado y autorizado. El Proponente declarará ante la SEC oportunamente la puesta en servicio de las obras consideradas por el Proyecto. Además, el Proponente hace presente que se encargará de mantener las instalaciones eléctricas del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger en todo momento la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC. Registro de mantenciones preventivas y correctivas del sistema en las instalaciones del Proyecto. Los grupos electrógenos contarán con su correspondiente Certificación de Aprobación emitida por un Organismo de Certificación autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, para tal efecto, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el “Reglamento para la Certificación de Productos Eléctricos y de Combustibles, y deroga decreto que indica”.
Forma de control y seguimiento	Disposición de los registros de certificados para fiscalización de la Autoridad.

9.5.15. D.S. N°109/2018 Ministerio de Energía y RES. EX. N°33277, RPTD DESDE N°1 AL N°17 SEC

Tabla 9.5.15 D.S. N°109/2018 Ministerio de Energía y RES. EX. N°33277, RPTD DESDE N°1 AL N°17 SEC	
Componente/materia:	ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
Norma	Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica. D.S. N°109/2018. Ministerio de Energía. Establece los requisitos mínimos de seguridad que deberán cumplir las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica, en adelante "instalaciones eléctricas", en materias de diseño, construcción, puesta en servicio, operación, mantenimiento, reparación, y término definitivo de operaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas actividades a objeto de desarrollarlas en forma segura. Res. Ex. N°33.277/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), la que fue modificada por la Res. Ex. N° 11.682/2022, del

	mismo organismo del Estado, cuyo objetivo es definir la franja y las distancias de seguridad en el diseño de las líneas de transporte y de distribución de energía eléctrica, incluyendo las de alumbrado público.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto tiene por finalidad almacenar excedentes de energía en baterías de tipo BESS e inyectarlos al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) cuando el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) lo requiera y, de esta manera, generar una optimización del flujo energético en el tiempo y permitir una utilización más eficaz de la infraestructura de transmisión y de la energía disponible. Además, se incorpora infraestructura complementaria necesaria para la operación, la cual consiste en una Subestación Eléctrica Elevadora de 33/66 kV, una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 66 kV, la cual es soterrada y presenta una faja de seguridad de 1,5 m a cada lado, por lo tanto, esta norma aplica a la totalidad de las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas del Proyecto serán diseñadas e implementadas de acuerdo con las especificaciones técnicas de normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Asimismo, serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas aplicables. Con ello, el Proponente tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Su construcción, operación y mantenimiento será ejecutada por personal calificado y autorizado. El Proponente declarará ante la SEC oportunamente la puesta en servicio de las obras consideradas por el Proyecto. Además, el Proponente hace presente que se encargará de mantener las instalaciones eléctricas del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger en todo momento la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC Registro de mantenciones preventivas y correctivas del sistema en las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Disposición de los registros de certificados para fiscalización de la Autoridad.

9.5.16. D.S. N°8/2020 Ministerio de Energía

Tabla 9.5.16 D.S. N°8/2020 Ministerio de Energía	
Componente/materia:	ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
Norma	Aprueba el Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica. D.S. N°8/2020. Ministerio de Energía. Establece las exigencias mínimas que deben ser consideradas en el diseño, construcción, puesta en servicio, operación, reparación y mantenimiento de toda instalación de consumo de energía eléctrica hasta el punto de conexión del cliente final con la red de distribución, para que su funcionamiento sea en condiciones seguras para las personas y las cosas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto tiene por finalidad almacenar excedentes de energía en baterías de tipo BESS e inyectarlos al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) cuando el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) lo requiera y, de esta manera, generar una optimización del flujo energético en el tiempo y permitir una utilización más eficaz de la infraestructura de transmisión y de la energía disponible. Además, se incorpora infraestructura complementaria necesaria para la operación, la cual consiste en una Subestación Eléctrica Elevadora de 33/66 kV, una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) soterrada de 66 kV, por lo tanto, esta norma aplica a la totalidad de las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas del Proyecto serán diseñadas e implementadas de acuerdo con las especificaciones técnicas de normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Asimismo, serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas



	aplicables. Con ello, el Proponente tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Su construcción, operación y mantenimiento será ejecutada por personal calificado y autorizado. El Proponente declarará ante la SEC oportunamente la puesta en servicio de las obras consideradas por el Proyecto. Además, el Proponente hace presente que se encargará de mantener las instalaciones eléctricas del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger en todo momento la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC Registro de mantenciones preventivas y correctivas del sistema en las instalaciones del Proyecto
Forma de control y seguimiento	Disposición de los registros de certificados para fiscalización de la Autoridad.

9.5.17. RES N°610/1982 MINISTERIO DEL INTERIOR

Tabla 9.5.17 RES N°610/1982 MINISTERIO DEL INTERIOR	
Componente/materia:	ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
Norma	Resolución N°610, de 1982, del Ministerio de Interior. Prohíbe el uso de bifenilos-policlorados (PCB) en equipos eléctricos.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto tiene por finalidad almacenar excedentes de energía en baterías de tipo BESS e inyectarlos al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) cuando el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) lo requiera y, de esta manera, generar una optimización del flujo energético en el tiempo y permitir una utilización más eficaz de la infraestructura de transmisión y de la energía disponible. Además, se incorpora infraestructura complementaria necesaria para la operación, la cual consiste en una Subestación Eléctrica Elevadora de 33/66 kV, una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) soterrada de 66 kV, por lo tanto, esta norma aplica a la totalidad de las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas del Proyecto serán diseñadas e implementadas de acuerdo con las especificaciones técnicas de normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Asimismo, serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas aplicables. Con ello, el Proponente tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Su construcción, operación y mantenimiento será ejecutada por personal calificado y autorizado. El Proponente declarará ante la SEC oportunamente la puesta en servicio de las obras consideradas por el Proyecto. Además, el Proponente hace presente que se encargará de mantener las instalaciones eléctricas del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger en todo momento la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC. Registro de mantenciones preventivas y correctivas del sistema en las instalaciones del Proyecto. Los grupos electrógenos contarán con su correspondiente Certificación de Aprobación emitida por un Organismo de Certificación autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, para tal efecto, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el “Reglamento para la Certificación de Productos Eléctricos y de Combustibles, y deroga decreto que indica”.
Forma de control y seguimiento	Disposición de los registros de certificados para fiscalización de la Autoridad.



9.5.18. D.S. N° 125/2019 Ministerio de Energía

Tabla 9.5.18 D.S. N° 125/2019 Ministerio de Energía	
Componente/materia:	ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
Norma	Decreto Supremo N° 125/2019 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional. Establece disposiciones aplicables a la coordinación y operación del Sistema eléctrico Nacional. En relación con el Proyecto toma especial importancia el título I capítulo 3 de esta normativa, donde se establecen los deberes y obligaciones de todos los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes operen o exploten las instalaciones que se interconecten al sistema eléctrico. En el título II capítulo 1 de esta normativa señala los requisitos y procedimiento para obtener las declaraciones de construcción, puesta en servicio y entrada en operación de las instalaciones al sistema eléctrico nacional, además según el artículo 23 se deberá informar el cumplimiento del avance del cronograma y cualquier modificación que altere el cumplimiento informando en un plazo máximo de 25 días. En el capítulo 2 de esta normativa se establece el retiro, modificación y desconexión de instalaciones que de acuerdo con el Art 31 se tendrá un plazo para realizar la comunicación de 24 meses en el caso de unidades generadoras y 36 meses respecto a instalaciones de transmisión. Los mantenimientos deberán ser programados y solicitados de acuerdo con lo establecido en el capítulo 5 del título III de esta normativa. Por lo tanto, Se dará cumplimiento a todos los requisitos y declaraciones que establezca el Reglamento, en los plazos indicados.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". Decreto N° 244/2006 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que “Aprueba reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos” Ley N° 20.257/2008 que “Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales” Resolución Exenta N° 692/1971 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que “Dicta las normas eléctricas que indica”. Decreto N° 109/2018 Ministerio de Energía que Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. Decreto N° 23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto tiene por finalidad almacenar excedentes de energía en baterías de tipo BESS e inyectarlos al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) cuando el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) lo requiera y, de esta manera, generar una optimización del flujo energético en el tiempo y permitir una utilización más eficaz de la infraestructura de transmisión y de la energía disponible. Además, se incorpora infraestructura complementaria necesaria para la operación, la cual consiste en una Subestación Eléctrica Elevadora de 33/66 kV, una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) soterrada de 66 kV, por lo tanto, esta norma aplica a la totalidad de las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas del Proyecto serán diseñadas e implementadas de acuerdo con las especificaciones técnicas de normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Asimismo, serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas aplicables. Con ello, el Proponente tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Su construcción, operación y mantenimiento será ejecutada por personal calificado y autorizado. El Proponente declarará ante la SEC oportunamente la puesta en servicio y desconexión de las obras consideradas por el Proyecto, considerando los



	requisitos y declaraciones que establezca el reglamento, en los plazos indicados. Además, el Proponente hace presente que se encargará de mantener las instalaciones eléctricas del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger en todo momento la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC. Registro de mantenciones preventivas y correctivas del sistema en las instalaciones del Proyecto. Declaraciones de construcción, puesta en servicio, entrada en operación mantenimiento o cierre según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Disposición de los registros de certificados para fiscalización de la Autoridad.

9.5.19. D.S. N°8/2019 Ministerio de Energía

Tabla 9.5.19 D.S. N°8/2019 Ministerio de Energía	
Componente/materia:	ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
Norma	D.S. N°8/2019, del Ministerio de Energía; “Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica”, Res. Ex. N°33877, RIC desde N°1 al N°19.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto tiene por finalidad almacenar excedentes de energía en baterías de tipo BESS e inyectarlos al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) cuando el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) lo requiera y, de esta manera, generar una optimización del flujo energético en el tiempo y permitir una utilización más eficaz de la infraestructura de transmisión y de la energía disponible. Además, se incorpora infraestructura complementaria necesaria para la operación, la cual consiste en una Subestación Eléctrica Elevadora de 33/66 kV, una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) soterrada de 66 kV, por lo tanto, esta norma aplica a la totalidad de las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas del Proyecto serán diseñadas e implementadas de acuerdo con las especificaciones técnicas de normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Asimismo, serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas aplicables. Con ello, el Proponente tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Su construcción, operación y mantenimiento será ejecutada por personal calificado y autorizado. El Proponente declarará ante la SEC oportunamente la puesta en servicio y desconexión de las obras consideradas por el Proyecto, considerando los requisitos y declaraciones que establezca el reglamento, en los plazos indicados. Además, el Proponente hace presente que se encargará de mantener las instalaciones eléctricas del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger en todo momento la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC. Registro de mantenciones preventivas y correctivas del sistema en las instalaciones del Proyecto. Declaraciones de construcción, puesta en servicio, entrada en operación mantenimiento o cierre según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Disposición de los registros de certificados para fiscalización de la Autoridad.

9.5.20. Resolución 33277 EXENTA MINENERGÍA

Tabla 9.5.20 Resolución 33277 EXENTA MINENERGÍA	
Componente/materia:	Partes, obras y actividades.



Norma	Resolución 33277 EXENTA MINENERGÍA: dicta, pliegos técnicos normativos rptd n° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16 contenidos en el artículo 10 del reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica
Otros cuerpos legales	- Resolución 34069 exenta dicta, modificación de pliego técnico normativo rptd n°1, contenido en el artículo 10 del reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica - Resolución 34770 exenta dicta modificación de pliego técnico normativo rptd n°6, contenido en el artículo 10 del reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica - Resolución 16.380 exenta aprueba anexo técnico del pliego rptd n° 17 "sistema de gestión de integridad de instalaciones eléctricas" Resolución 31.1876 exenta establece los requisitos del sistema de gestión de integridad de instalaciones eléctricas, mediante pliego técnico normativo - rptd n° 17
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	Los Pliegos Técnicos Normativos (RPTD) responden a la necesidad fundamental de mantener las instalaciones eléctricas en condiciones seguras, garantizando así la protección de las personas, las propiedades y el medio ambiente. En este contexto, es obligatorio cumplir a cabalidad con todos los requisitos establecidos en dichos pliegos técnicos, ya que su incumplimiento puede acarrear consecuencias graves, incluyendo: - Imposición de multas por parte de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), conforme a la normativa vigente. - Clausura de la instalación, en caso de detectarse irregularidades que comprometan la seguridad o incumplan las normas técnicas aplicables. Las instalaciones eléctricas del proyecto seguirán todo lo estipulado en la resolución y sus pliegos técnicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe emitido por un ingeniero en prevención de riesgos o profesional similar que pueda acreditar el cumplimiento de los 16 pliegos.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de fiscalización por parte de la SEC.

9.5.21. INSTRUCCIÓN TÉCNICA RGR N°06/2020 SEC

Tabla 9.5.21 INSTRUCCIÓN TÉCNICA RGR N°06/2020 SEC	
Componente/materia:	ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
Norma	Instrucción técnica sobre Diseño Y Ejecución De Instalaciones De Sistemas De Almacenamiento De Energía A Través De Baterías En Instalaciones Eléctricas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°327/1998, del Ministerio de Minería. Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto. El Proyecto tiene por finalidad almacenar excedentes de energía en baterías de tipo BESS e inyectarlos al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) cuando el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) lo requiera y, de esta manera, generar una optimización del flujo energético en el tiempo y permitir una utilización más eficaz de la infraestructura de transmisión y de la energía disponible. Además, se incorpora infraestructura complementaria necesaria para la operación, la cual consiste en una Subestación Eléctrica Elevadora de 33/66 kV, una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) soterrada de 66 kV, por lo tanto, esta norma aplica a la totalidad de las partes y obras del Proyecto.



Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas del Proyecto serán diseñadas e implementadas de acuerdo con las especificaciones técnicas de normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Asimismo, serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas aplicables. Con ello, el Proponente tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Su construcción, operación y mantenimiento será ejecutada por personal calificado y autorizado. El Proponente declarará ante la SEC oportunamente la puesta en servicio de las obras consideradas por el Proyecto. Además, el Proponente hace presente que se encargará de mantener las instalaciones eléctricas del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger en todo momento la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC. Registro de mantenciones preventivas y correctivas del sistema en las instalaciones del Proyecto. Los grupos electrógenos contarán con su correspondiente Certificación de Aprobación emitida por un Organismo de Certificación autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, para tal efecto, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el “Reglamento para la Certificación de Productos Eléctricos y de Combustibles, y deroga decreto que indica”.
Forma de control y seguimiento	Disposición de los registros de certificados para fiscalización de la Autoridad.

9.5.22. Norma NCh. Elec. N°10/1984

Tabla 9.5.22 Norma NCh. Elec. N°10/1984	
Componente/materia:	ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
Norma	Norma NCh. Elec. N°10/1984. Electricidad. “Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior”. c.9. Resolución Exenta 299, que aprueba Modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio de Conformidad al Artículo 34° del D.S. N°11, de 2017, del Ministerio de Economía y aprueba Texto 11, de 2017, del Ministerio de Economía y aprueba Texto Refundido y Sistematizado de dicha Norma Técnica del Ministerio de Energía; Comisión Nacional de Energía.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto. El Proyecto tiene por finalidad almacenar excedentes de energía en baterías de tipo BESS e inyectarlos al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) cuando el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) lo requiera y, de esta manera, generar una optimización del flujo energético en el tiempo y permitir una utilización más eficaz de la infraestructura de transmisión y de la energía disponible. Además, se incorpora infraestructura complementaria necesaria para la operación, la cual consiste en una Subestación Eléctrica Elevadora de 33/66 kV, una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) soterrada de 66 kV, por lo tanto, esta norma aplica a la totalidad de las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	La puesta en servicio del proyecto será comunicada previamente con cinco días hábiles de anticipación al Ministerio de Economía, fomento y Reconstrucción acompañado los antecedentes que dispone esta Norma. Dicha comunicación deberá estar firmada por el propietario de la instalación, y el instalador eléctrico en la clase que corresponda de acuerdo con el Reglamento de Instaladores Eléctricos o el profesional que indica dicho reglamento. Para efectos exclusivamente administrativos, un instalador podrá ser representado ante el Ministerio o la empresa eléctrica por otra persona, la cual deberá presentar la Licencia de Instalador Eléctrico, o bien el certificado de Título Profesional de Instalador, si corresponde.



Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC. Registro de aviso al Ministerio de economía
Forma de control y seguimiento	Disposición de los registros de certificados para fiscalización de la Autoridad.

9.5.23. Resolución exenta nº31.619 SEC

Tabla 9.5.23 Resolución exenta nº31.619 SEC	
Componente/materia:	ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
Norma	Resolución exenta nº31.619 SEC, establece procedimiento para informar accidentes ocurridos en instalaciones técnicas Los propietarios u operadores de instalaciones eléctricas que se encuentren sujetos a los artículos 16°, 17° y 18° del Decreto Supremo N°109, de 2017, "Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica", deberán informar los accidentes que ocurran en sus instalaciones, utilizando para ello formularios contenidos en esta norma.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	En caso de ocurrir accidentes dentro del proyecto, dependiendo de la naturaleza de estos, será activado el Plan de contingencias y emergencias del proyecto, y posteriormente será informado el suceso a la SEC a través de los formularios establecidos en la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro interno del accidente por prevencionista de riesgos o similar. Registro de aviso a la SEC y copia de los formularios enviados.
Forma de control y seguimiento	Disposición de los registros internos de accidentes y registro de los formularios enviados a la SEC.

9.5.24. NORMA RESOLUCIÓN EXENTA N° 549/2024

Tabla 9.5.24 NORMA RESOLUCIÓN EXENTA N° 549/2024	
Componente/materia:	ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
Norma	Resolución Exenta N° 549/2024 Aprueba modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio.
Otros cuerpos legales	RGR N°06/2024 y D.S. N°57/ 2019
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Infraestructura y sistemas de conexión eléctrica como la Subestación Elevadora, la Línea de Conexión, los Sistemas BESS y los sistema como SCADA, protección y control, así como los sistemas de puesta a tierra y seguridad eléctrica.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas del Proyecto serán diseñadas e implementadas de acuerdo con las exigencias mínimas de diseño que establece la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio y sus Anexos. El diseño, fabricación, ensayos e instalación de las instalaciones eléctricas del proyecto se realizará con las normativas nacionales aplicables. Cuando no existan normas nacionales específicas, se aplicarán normas o estándares internacionales emitidas por organismos tales como IEC; las Comisiones de Estudio del Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la ITU (ITU-T); ISO; DIN/VDE; IEEE; ASCE; y CIGRE.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de cumplimiento de la norma con las instalaciones eléctricas, con el diseño, fabricación, ensayos e instalación de las instalaciones eléctricas del proyecto
Forma de control y seguimiento	Disposición del informe dentro de las oficinas para las Autoridades fiscalizadora como Superintendencia de Electricidad y Combustibles



9.5.25. D.S. N°1/2023

Tabla 9.5.25 D.S. N°1/2023	
Componente/materia:	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
Norma	Regula los límites máximos permitidos de emisión luminosa hacia el hemisferio superior, los requisitos técnicos de las luminarias, su orientación, intensidades nominales, temperatura de color y condiciones de instalación para prevenir la contaminación lumínica que afecta ecosistemas, la salud humana, la astronomía y la biodiversidad. El Artículo 2° establece que la norma aplica a todas las instalaciones de alumbrado exterior que, por su diseño u operación, puedan emitir luz hacia el hemisferio superior, independiente de su fin (seguridad, industrial, vial, peatonal, etc.). Dentro de este mismo artículo, la norma exige el uso de luminarias certificadas, con 0% de flujo hemisférico superior (FHS) o el menor técnicamente posible, además de temperaturas de color que no excedan los límites establecidos.
Otros cuerpos legales	NCh 4/2003: Iluminación de calles y exteriores.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sistema de iluminación exterior e interior del todas las obras o partes del Proyecto, incluidas las dos luminarias LED del acceso contempladas en el CAV “Luminaria en Camino Privado de Uso Vecinal” (Anexo 3 de la Adenda Complementaria).
Forma de cumplimiento	Todas las luminarias instaladas en el Proyecto, durante todas las fases, cumplirán con las exigencias técnicas de la norma, incluyendo: • 0% o mínimo flujo hemisférico superior (FHS). • Certificación de cumplimiento del D.S. N°1/2023. • Control de orientación estrictamente hacia el suelo. • Temperatura de color dentro de los rangos permitidos para evitar dispersión lumínica. • Instalación con ángulo de inclinación 0° para evitar dispersión. • Altura y potencia dimensionadas según requerimientos para evitar sobreiluminación. • Mantenimiento periódico que asegure el desempeño lumínico dentro de parámetros normativos. Por otra parte, las luminarias del Compromiso ambiental voluntario, la instalación de las dos luminarias LED de bajo consumo energético, su diseño incluye ópticas direccionadas hacia el plano vial, con tecnología de corte total que impide la emisión hacia el hemisferio superior, manteniendo las exigencias del Artículo 5 del D. S
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados del proveedor que acrediten que las luminarias cumplen con el D.S. N°1/2023. Planos y fichas técnicas de instalación verificables en terreno.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, con revisión de los registros y certificaciones indicadas durante todas las fases del Proyecto.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Que al Proyecto “*Sistema de Almacenamiento de Energía Algal*” no le son aplicables permisos sectoriales de contenido únicamente ambiental.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al Proyecto son los siguientes:



10.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante operación se generarán residuos líquidos asociados servicios higiénicos. Estos residuos serán tratados mediante una fosa séptica en el área aledaña a la sala de equipos y control de carácter permanente. De lo anterior, se deberán obtener los Permisos para la construcción y funcionamiento de éstas, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. El indicador de cumplimiento será la obtención del PAS 138 respectivo. El permiso aplica y sus antecedentes se presentan en el Anexo 13 de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 13 de la Adenda se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 138, para la Fase de Operación, a saber: a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas. c) Generación de aguas servidas. d) Características físico - químicas de las aguas servidas. e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas. f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda. g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia. h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos. j) Programa de monitoreo. k) Plan de contingencias. l) Plan de emergencia. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°1047, de fecha 19 de diciembre de 2025, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.

10.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la habilitación de bodegas para el almacenamiento temporal de residuos durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. El indicador de cumplimiento será la obtención del PAS 140 por medio de la obtención de una RCA favorable y la resolución sanitaria de la SEREMI de Salud de la región que apruebe la obra.



	El permiso aplica y sus antecedentes se presentan en el Anexo 9.2 de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 9.2 de la DIA se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 140, para las Fases de Construcción, Operación y Cierre, a saber: a) Generales: a.1 Descripción y planos del sitio. a.2 Descripción de variables meteorológicas relevantes. a.3 Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4 Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5 Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6 Descripción del sistema de manejo de rechazos. a.7 Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. a.8 Plan de contingencias. a.9 Plan de emergencia. e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. e.2. Capacidad máxima de almacenamiento. e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°1047, de fecha 19 de diciembre de 2025, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.

10.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el almacenamiento temporal de residuos peligrosos durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto. El indicador de cumplimiento será la obtención del PAS 142 por medio de la obtención de una RCA favorable y a su vez la resolución sanitaria de la SEREMI de Salud de la región que apruebe la obra. El permiso aplica y sus antecedentes se presentan en el Anexo 9.3 de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 9.3 de la DIA se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 142, para las Fases de Construcción, Operación y Cierre, a saber: a) Descripción del sitio de almacenamiento. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento.

	d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población. e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias. g) Plan de emergencia De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°1047, de fecha 19 de diciembre de 2025, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.

10.2.4. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.4 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requiere realizar el cambio de uso de suelo para aquellas instalaciones que lo requieran (instalación de faena durante la construcción y cierre e instalaciones permanentes durante la fase de operación) según lo establecido en la Circular N°218 de la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. El indicador de cumplimiento será la obtención del PAS 160 por medio de la obtención de una RCA favorable y la resolución del SEREMI del Ministerio de Agricultura de la región que autoriza el cambio de uso suelo para las obras que requiere el Proyecto. El permiso aplica y sus antecedentes se presentan en el Anexo 12 “Actualización PAS 160” de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 12 de la Adenda se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, para la Fase de Construcción y Operación del Proyecto, a saber: b) De tratarse de construcciones: b.1. Destino de la edificación. b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural. b.5. Caracterización del suelo De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°2215 de fecha 15 de diciembre de 2025, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins. Conforme. Oficio Ord. N°1426, de fecha 11 de septiembre de 2025, de la Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins. Conforme. Oficio Ord. N°311 de fecha 8 de septiembre de 2025, de la SEREMI de Agricultura de la Región de O'Higgins. Conforme.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

El Proponente del Proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:



11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: MEJORAMIENTO DE SUELOS

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: MEJORAMIENTO DE SUELOS		
Impacto asociado	Afectación de uso agrícola de 2,45 ha de suelo clase II.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Ejecutar actividades de mejoramiento de suelo en una superficie de 2,78 ha de suelo en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, comuna de Pichidegua. Descripción: Producto de las obras del Proyecto SAE Algol, se afectarán 2,45 ha de suelo al perder su uso agrícola. Debido a esta intervención, se ejecutarán actividades de mejoramiento en una superficie de 2,78 ha de suelo. Los lineamientos bases del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y del SEREMI de Agricultura, de la Región de O'Higgins establecen proporcionar un mejoramiento sustancial de la superficie de suelo a mejorar, generando, posteriormente, una mejora de sus limitantes agrícolas tales como pedregosidad subsuperficial, propiedades químicas o fisco-morfológicas estructurales, como la aparición de duripán. El mejoramiento que se presenta dentro de este informe corresponde a una mejora física permanente de la fractura, pulverización y reincorporación del duripán de la Serie Pudahuel (PUD) en suelos de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins. El CAV que se elaboró con estricto apego a los lineamientos y recomendaciones contenidos en la Guía de Evaluación Ambiental: Recurso Natural Suelo (G-PR.GA-05) año 2011" (SAG, 2011a), cuyo numeral 6.3, considera medidas de mejoramiento de suelos y medidas de rehabilitación de suelos. Justificación: Teniendo en consideración el Anexo 9 de la Adenda. Actualización Caracterización de Suelo, el Proyecto SAE Algol afectará 2,45 ha de suelo Clase II. Debido a esta intervención, se ejecutarán actividades de mejoramiento en una superficie 2,78 ha de suelo. El terreno seleccionado se justifica dado que el duripán presente en el área del CAV limita físicamente la penetración y la exploración de las raíces de las diferentes especies establecidas, notándose claramente su efecto en la desuniformidad del desarrollo, en donde el riego por tendido también tiene un efecto importante. Si se analiza la profundidad efectiva a la cual se encuentra este duripán en los lugares con menor desarrollo vegetativo, se puede señalar una correlación directa entre la profundidad efectiva limitante derivada del duripán junto con el desarrollo vegetativo de las plantas.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las obras se implementarán en el predio Rol 32-206 de la comuna de Pichidegua. Ubicación CAV Suelo  Forma: Se realizará un subsolado con una excavadora de 30 tons de peso, equipada con tridente (garra), para así lograr descompactar el suelo y fracturar el duripán de la Serie Pudahuel descrito con anterioridad, para así lograr aumentar la profundidad efectiva del suelo. Idealmente, la profundidad de trabajo debe ser de 90 cm, para así asegurar una mejora sustancial de la profundidad efectiva y el drenaje del recurso. Esto último es de suma importancia en el predio, en donde los suelos bajo los lomajes ondulados tienden a tener problemas de drenaje. Posterior a ello, es necesario rastrear el terreno, esto para generar impacto de velocidad y fragmentar primeramente el duripán en superficie, además de nivelar el terreno para facilitar el trabajo de los otros equipos. Se realiza cuantas veces sea necesario, hasta lograr resultados requeridos para utilizar el subsolador secundario. Con esto se logra facilitar las faenas posteriores, especialmente considerando que los equipos trabajan de mejor forma en suelos nivelados. Una vez terminado el trabajo de la rastra, y con el suelo con mayor nivelación y fragmentos de menor tamaño, se procederá a utilizar un arado de 5 patas marca He-	



	Va para trabajar a 65 cm de profundidad, esto con el fin de atraer a superficie fragmentos que hayan quedado rezagados en partes más bajas del perfil de suelo. Posterior a dicha faena de arado, nuevamente se procede a realizar una micro nivelación con una pala niveladora de tres metros, impulsada por un tractor, para disminuir el tamaño de los fragmentos que puedan aparecer en superficie. Luego de esto, y si efectivamente el suelo se encuentra dentro de los rangos de aprobación, se procede a nivelar con una pala niveladora agrícola para así facilitar la última faena de acondicionamiento de suelos. Finalmente, se dará paso a la máquina acondicionadora de suelo Seppi Multiforst, la cual es capaz de moler y pulverizar fragmentos de duripán de cualquier tamaño y rocas de hasta 20 cm de diámetro, esta trabajará a una profundidad de 30 cm, generado una cama de semillas libre de impedimentos físicos, esto ayudará a solventar un posible problema futuro de emergencia de las plantas post siembra. Será necesario repasar cuantas veces sea necesario el terreno para lograr una molienda ideal de los trozos fracturados de duripán, para que así no interfieran en el proceso de siembra, y luego; una vez germinada la semilla, en el caso de que el productor quisiese seguir con cultivos extensivos u hortalizas. Los terrenos quedarán habilitados para plantaciones frutales como cerezos, olivos, pomáceas o nogales, así como también para cultivos extensivos como la alfalfa, avena o el trigo. <u>Oportunidad:</u> El CAV se efectuará en un período de 12 semanas, dentro de la fase de construcción del Proyecto.																								
Indicador que acredite su cumplimiento	Dentro de los indicadores de cumplimiento, se consideran indicadores para evaluar la calidad de las labores realizadas, los cuales se exponen a continuación, y se incluyen, indicadores de avance o parciales e indicadores finales. En base a la información recabada en las mediciones, se harán las correcciones del caso si fuesen necesarias para completar las especificaciones indicadas. En la Tabla a continuación, se muestran los parámetros a considerar en el seguimiento de la implementación del plan del mejoramiento de suelos establecido con anterioridad, incorporando los objetivos a alcanzar y los indicadores de cumplimiento establecidos, además de su metodología. <table><tr><th>LABORES MEJORA MIENTO SUELO</th><th>OBJETIVO</th><th>INDICADOR DE CUMPLIMIENTO</th><th>METODOLOGÍA</th><th>INTENSIDAD MUESTREO</th><th>PARÁMETRO APROBACIÓN</th></tr><tr><td><i>Subsolado con tridente (garra)</i></td><td>Lograr descompactar el suelo y traer a superficie fragmentos de duripán de tamaño grande, medio y pequeño.</td><td>Profundidad del subsolado a 80cm</td><td>Realizar calicata para observar fractura del horizonte C_{2m}, observar mezcla del recurso suelo en los 90cm trabajados.</td><td>Dos muestras por hectárea</td><td>100% de las muestras cumplen con el indicador</td></tr><tr><td><i>Nivelación</i></td><td>Eliminar huellas de maquinaria, nivelar nuevamente el terreno.</td><td>En ningún punto del área de estudio la pendiente debe superar el 8%</td><td>Medición topográfica</td><td>Dos muestras por hectárea</td><td>Un 60% de las mediciones debe cumplir con el indicador</td></tr><tr><td><i>Retiro de fragmentos de gran tamaño</i></td><td>Retirar mediante carga de camiones tolvas con excavadora</td><td>No se deben observar fragmentos de más de 30cm de diámetro en superficie</td><td>Formar cuadrantes de 50m²</td><td>Una por hectárea</td><td>80% de los muestreos no deben tener fragmentos superiores</td></tr></table>	LABORES MEJORA MIENTO SUELO	OBJETIVO	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	METODOLOGÍA	INTENSIDAD MUESTREO	PARÁMETRO APROBACIÓN	<i>Subsolado con tridente (garra)</i>	Lograr descompactar el suelo y traer a superficie fragmentos de duripán de tamaño grande, medio y pequeño.	Profundidad del subsolado a 80cm	Realizar calicata para observar fractura del horizonte C _{2m} , observar mezcla del recurso suelo en los 90cm trabajados.	Dos muestras por hectárea	100% de las muestras cumplen con el indicador	<i>Nivelación</i>	Eliminar huellas de maquinaria, nivelar nuevamente el terreno.	En ningún punto del área de estudio la pendiente debe superar el 8%	Medición topográfica	Dos muestras por hectárea	Un 60% de las mediciones debe cumplir con el indicador	<i>Retiro de fragmentos de gran tamaño</i>	Retirar mediante carga de camiones tolvas con excavadora	No se deben observar fragmentos de más de 30cm de diámetro en superficie	Formar cuadrantes de 50m ²	Una por hectárea	80% de los muestreos no deben tener fragmentos superiores
LABORES MEJORA MIENTO SUELO	OBJETIVO	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	METODOLOGÍA	INTENSIDAD MUESTREO	PARÁMETRO APROBACIÓN																				
<i>Subsolado con tridente (garra)</i>	Lograr descompactar el suelo y traer a superficie fragmentos de duripán de tamaño grande, medio y pequeño.	Profundidad del subsolado a 80cm	Realizar calicata para observar fractura del horizonte C _{2m} , observar mezcla del recurso suelo en los 90cm trabajados.	Dos muestras por hectárea	100% de las muestras cumplen con el indicador																				
<i>Nivelación</i>	Eliminar huellas de maquinaria, nivelar nuevamente el terreno.	En ningún punto del área de estudio la pendiente debe superar el 8%	Medición topográfica	Dos muestras por hectárea	Un 60% de las mediciones debe cumplir con el indicador																				
<i>Retiro de fragmentos de gran tamaño</i>	Retirar mediante carga de camiones tolvas con excavadora	No se deben observar fragmentos de más de 30cm de diámetro en superficie	Formar cuadrantes de 50m ²	Una por hectárea	80% de los muestreos no deben tener fragmentos superiores																				



		ora de 14 tons				a 30cm de diámetro
	<i>Moledora de piedras Facma Xpel 220 y/o Seppi Multiforst</i>	Eliminar framen tos de tamaño medio	Fragmentos de duripán en superficie no deben superar en promedio los 6cm de diámetro	Formar cuadrantes de 50m ²	Una por hectárea	80% de los muestreos no deben tener fragmento s superiores a 6cm de diámetro
	<i>Rastra</i>	Rotura de framen tos de duripán y terrones de tamaño medio y pequeño	Porcentaje de fragmentos de duripán menores a 5 cm en superficie.	Medir pedregosid ad en área de 1 x 1 m	15 muestras por hectárea	Poseer fragmento s de duripán de diámetro menos a 9cm en superficie (al menos 85%)
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe a la SMA que dé cuenta del estado final del terreno en donde ejecutará el CAV luego de las labores realizadas (semana 12). Además de ello, se entregará un informe de avance de las obras a la SMA, mientras se ejecuta el CAV (alrededor de la semana 6).					
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.					

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Plan Canales de Comunicación

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Plan Canales de Comunicación	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Construir un vínculo de acercamiento y trabajo con la comunidad, además del propietario del predio de emplazamiento del Proyecto, con el fin de mejorar continuamente el desempeño del Proyecto. Esto permitirá mantener registro de reclamos, denuncias y/o sugerencias, a la vez que informar a vecinos y/o propietario del predio de emplazamiento del Proyecto de forma oportuna cualquier situación que se presente o que amerite ser informada previamente. <u>Descripción:</u> Al comienzo de la etapa de construcción del Proyecto, se informará a los vecinos aledaños y propietario del sitio de emplazamiento del Proyecto sobre el/los canales mediante los cuales podrán recibir información, comunicarse, plantear dudas, obtener respuestas, hacer reclamos, denuncias y/o sugerencias, respecto al proceso de construcción, operación y cierre del Proyecto, a cargo de la persona designada por el Proponente. <u>Justificación:</u> En el informe de Caracterización del Medio Humano (Anexo 8.6 de la DIA), se concluyó que el Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa sobre los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos cercanos al área de Proyecto, en ninguna de sus fases. Tampoco se verán afectadas las rutas utilizadas por el Proyecto o el tránsito asociado a éste y que, por lo tanto, no se producirá un aumento relevante en los tiempos de desplazamiento ni una obstrucción-restricción a la libre circulación para los usuarios regulares actuales de dichas rutas. Sin embargo, con el propósito de mejorar el desempeño del Proyecto, es que se incorpora este canal de comunicación. Adicionalmente, y como parte de lo expuesto por los vecinos durante el proceso de participación ciudadana temprana, es importante mantener una comunicación directa



	y fluida con el objeto de detectar posibles conductas de terceros que puedan propiciar la generación de hechos delictuales. De esta forma, se puede reforzar el carácter preventivo y ante posibles riesgos considerados el Plan de Contingencias y Emergencias presentado en el Anexo 4.1 de la DIA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> A comienzos de la etapa de construcción, se informará a los vecinos y propietario respecto de las actividades más relevantes que se realizarán durante la fase de construcción y, posteriormente, durante la operación y cierre. Se entregará, información mediante el o los canales de comunicación decididos previamente. Se contemplan canales mediante los cuales los vecinos podrán recibir o enviar información, y que será decidido previo a la construcción. La persona designada por el Proponente para esta labor será encomendada en responder a las consultas, sugerencias y/o reclamos emitidos por los vecinos del Proyecto. Las localidades objetivo del presente Plan corresponden a Villa Los Héroes, Villa Los Alerces, Comité de Adelanto Pablo Neruda y localidad La Orilla. <u>Oportunidad:</u> Este compromiso se comenzará a implementar previo a la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de respuesta a la información recibida por los vecinos entregadas por la persona designada por el Proponente.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá el registro de los vecinos contactados junto con sus respectivos nombres y medio de contacto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aportar a la generación de empleo de trabajadores y trabajadoras de las localidades cercanas en, a lo menos, un 10% del total de trabajadores requeridos para el Proyecto en la fase de construcción y cierre. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores y trabajadoras. <u>Descripción:</u> Se privilegiará la contratación de mano de obra local en, a lo menos, un 10% privilegiando a las localidades cercanas en etapas de construcción y cierre. De no ser posible la contratación en las localidades colindantes (Villa Los Héroes, Villa Los Alerces, Comité de Adelanto Pablo Neruda y localidad La Orilla), se privilegiará la contratación en localidades más cercanas dentro de la comuna de Nancagua y, por último, dentro de la Región de O'Higgins, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. <u>Justificación:</u> La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar de implementación del CAV será privilegiando la contratación de mano de obra de las localidades cercanas, luego de la comuna y, por último, de la región. <u>Forma:</u> Se abrirá la postulación y se publicará la oferta de puestos disponibles, haciendo especial llamado a las localidades cercanas a través de las Juntas de Vecinos correspondientes, luego de la comuna y finalmente de la región a través de la Oficina de Intermediación Laboral (OMIL). <u>Oportunidad:</u> La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de la fase de construcción y antes del inicio de la fase de cierre. Antes del inicio de ambas fases se tendrá el registro total de personas que fueron incorporadas y su lugar de procedencia.



Indicador que acredite su cumplimiento	Antes del inicio de la construcción y del inicio del cierre se tendrá un informe con el listado de las personas contratadas y se verificará que cumpla con, al menos, el 10% del total de contratos.
Forma de control y seguimiento	Registro mensual de llamado y publicación de puestos de trabajo. Registro mensual de entrevistas con privilegio de trabajadores y trabajadoras en la localidad, seguido de la comuna y finalmente en última opción de la región.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: MONITOREO ARQUEOLÓGICO Y CHARLAS DE INDUCCIÓN ARQUEOLÓGICAS A TRABAJADORES

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario: MONITOREO ARQUEOLÓGICO Y CHARLAS DE INDUCCIÓN ARQUEOLÓGICAS A TRABAJADORES	
Impacto asociado	Posible alteración al patrimonio cultural por movimientos de tierra.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca implementar un monitoreo arqueológico permanente durante la totalidad de las obras del Proyecto que consideren la alteración sub-superficial del terreno, con la finalidad de velar por la no afectación al patrimonio cultural. Adicionalmente, se realizarán charlas de inducción a trabajadores/as sobre el patrimonio cultural circundante. Descripción: En la fase de construcción del Proyecto, se implementará un monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s), licenciado/a(s) en arqueología, durante la totalidad de las obras del Proyecto que consideren la alteración sub-superficial del terreno. Asimismo, se encargará de realizar charlas de inducción a trabajadores/as del Proyecto en torno al patrimonio cultural característico de la zona. Justificación: De acuerdo con el informe de Caracterización Arqueológica (Anexo 8.4 de la DIA), se llevó a cabo un recorrido pedestre e inspección visual en la superficie del Proyecto, en donde se determinó que el área de influencia posee una accesibilidad alta gracias a los caminos existentes. Respecto a la visibilidad, fue catalogada como media debido a la cobertura vegetal. Por su parte, la obstrusividad se consideró baja. Metodológicamente se propuso un trazado de transectos lineales, cada 20 m de distancia La visibilidad y accesibilidad del terreno es regular y se pudo realizar la inspección visual sin ninguna dificultad. Es importante mencionar que no se identificaron elementos patrimoniales en toda la superficie inspeccionada que puedan afectar la ejecución de este Proyecto, de acuerdo con la actividad de inspección visual realizada desarrollada el día 8 de agosto de 2024. No obstante, lo anterior, se implementará un monitoreo arqueológico permanente durante la totalidad de las obras del Proyecto que consideren la alteración sub-superficial del terreno, y se contempla la implementación de charlas de inducción arqueológicas a todo personal encargado de la construcción del Proyecto. Esto, para velar por la no afectación al patrimonio cultural y dar cumplimiento a la Ley N°17.288.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Donde se realicen la obra de limpieza y escarpe del terreno, y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del Proyecto. Las charlas de inducción serán realizadas en las oficinas del Proyecto, ubicadas en la instalación de faena, cada vez que se incorpore nuevo personal. Forma: En la fase de construcción del Proyecto, se implementará un monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción sobre patrimonio cultural, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, en el frente de trabajo, donde se lleven a cabo las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del Proyecto.



	Los resultados del monitoreo serán enviados a la Autoridad en un informe elaborado por el arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el informe incluirá los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas, registro fotográfico de la actividad y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: · f.1 Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). · f.2 Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. · f.3 Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. · f.4 Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. · f.5 Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecido en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. j) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el Proponente deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados en distintos formatos, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros. <u>Oportunidad:</u> Este compromiso se llevará a cabo en la fase de construcción, al inicio de las obras, en todas las áreas del Proyecto donde se realicen actividades de limpieza, escarpe o cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial, y cada vez que se incorpore nuevo personal.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comprobantes de recepción y/o envío del informe del monitoreo arqueológico. Firma de asistentes a charlas sobre patrimonio cultural.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el monitoreo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.



11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: IMPLEMENTACIÓN DE MONITOREO PALEONTOLÓGICO Y CHARLAS DE INDUCCIÓN PALEONTOLÓGICAS A TRABAJADORES

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: IMPLEMENTACIÓN DE MONITOREO PALEONTOLÓGICO Y CHARLAS DE INDUCCIÓN PALEONTOLÓGICAS A TRABAJADORES		
Impacto asociado	No aplica.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El presente compromiso busca implementar un monitoreo paleontológico quincenal durante la totalidad de las obras del Proyecto que consideren la alteración sub-superficial del terreno, con la finalidad de velar por la no afectación del componente paleontológico. Adicionalmente, se realizarán charlas de inducción paleontológicas a trabajadores/as. <u>Descripción:</u> En la fase de construcción del Proyecto, se contará con la realización de un monitoreo quincenal en las obras que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra, realizado por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650 de 2022 sobre la “Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales”. Los informes de monitoreo deberán ser remitidos de manera mensual al CMN, suscritos por el/la profesional a cargo. <u>Justificación:</u> De acuerdo con el informe de Caracterización Paleontológica (Anexo 8.11 de la DIA), se llevó a cabo un recorrido pedestre e inspección visual en la mayor parte de la superficie del Proyecto, y no se encontraron hallazgos. Pese a lo anterior, se implementará un monitoreo paleontológico quincenal durante la totalidad de las obras del Proyecto que consideren la alteración sub-superficial del terreno, y se contempla la implementación de charlas de inducción paleontológicas a todo personal encargado de la construcción del Proyecto cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N° 650 de 2022 del CMN.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frente de trabajo donde se realicen las obras de limpieza y escarpe del terreno, y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del Proyecto. Las charlas de inducción serán realizadas en la sala de capacitaciones del Proyecto, ubicada en la instalación de faena 1, previo al inicio de las obras y cada vez que se incorpore nuevo personal. <u>Forma:</u> En la fase de construcción del Proyecto, se implementarán charlas de inducción paleontológicas y un monitoreo paleontológico quincenal únicamente en los periodos donde se realicen actividades de limpieza, escarpe o cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial, por un/a profesional paleontólogo/a, cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N° 650 de 2022 del CMN, por cada frente de trabajo, donde se lleven a cabo las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del Proyecto. Los resultados del monitoreo serán enviados mensualmente a la Autoridad en un reporte elaborado por el paleontólogo/a, al finalizar la etapa de excavaciones, escarpes y movimientos de tierra, Para el caso de las charlas de inducción, al finalizarlas se incorporará la siguiente información: Nombre y firma del/de la profesional que realizó la charla de inducción. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes Contenidos de la inducción realizada. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as. <u>Oportunidad:</u> Este compromiso se llevará a cabo en la fase de construcción. Para el caso del monitoreo, se realizará de manera quincenal junto con los respectivos informes de la actividad. El monitoreo se realizará en todas las áreas del Proyecto donde se realicen actividades de limpieza, escarpe o cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial, y cada vez que se incorpore nuevo personal. En caso de hallazgo paleontológico durante las excavaciones, escarpes o cualquier movimiento de tierra, se deberá detener las obras y solicitar el permiso correspondiente y, una vez obtenido, implementar monitoreo de frecuencia permanente (diaria).	



	Para el caso de las charlas de inducción, éstas se realizarán al inicio de la fase de construcción y se contará con el registro de asistencia
Indicador que acredite su cumplimiento	Comprobantes de recepción y/o envío del informe del monitoreo paleontológico.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un reporte mensual de monitoreo elaborado por el/la paleontólogo/a al finalizar la etapa de excavaciones, escarpes y movimientos de tierra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: RESGUARDO DE ESTADO ACTUAL DE CAMINO LA ORILLA

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario: RESGUARDO DE ESTADO ACTUAL DE CAMINO LA ORILLA	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Se procura prestar atención a los primeros 632 metros del Camino La Orilla (rol I-822), considerando el tránsito de vehículos pesados durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, con el objetivo de evitar un deterioro adicional respecto a las condiciones previas al inicio de la construcción, de forma de cumplir con los estándares sociales recogidos en el proceso de relacionamiento comunitario. <u>Descripción:</u> El Proponente se hará cargo por desgastes o daños ocurridos en los primeros 632 m del Camino La Orilla como consecuencia directa del tránsito de vehículos por parte del Proyecto respecto a las condiciones previas al inicio de la construcción. <u>Justificación:</u> La implementación de la medida propuesta obedece a una de las principales preocupaciones identificadas por la comunidad en el proceso de relacionamiento comunitario, concerniente al tránsito de vehículos pesados y el desgaste del camino. El alcance del compromiso es durante la fase de construcción y cierre. Es importante indicar que el Proyecto no genera un aumento significativo que aumente el volumen de tránsito de las rutas a utilizar y, si bien, de acuerdo con el Análisis de Flujo Vial y Movilidad presentado en Anexo 8.10 de la DIA, no se presentarían complicaciones para la circulación simultánea de vehículos a través del mismo, se implementa el presente CAV para fomentar el buen relacionamiento con los vecinos y evitar problemáticas asociadas al tránsito vehicular del Proyecto y de los usuarios del camino, en general.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar de implementación será en los primeros 632 m del Camino La Orilla (rol I-822), ingresando desde la Ruta I-82 en la comuna de Nancagua, hasta el punto de acceso en que se ingresa al Proyecto. <u>Forma:</u> La forma en que se llevará a cabo el compromiso consiste en: 1) Límite de velocidad máxima de 20 km/h; 2) Capacitación a conductores sobre manejo seguro; 3) Medidas de comunicación permanente; 4) Verificación de documentos de vehículos y conductores vigentes; 5) Medidas sobre los daños asociados al Camino La Orilla (rol I-822) a consecuencia del Proyecto. El Proponente se hará cargo del desgaste que se pudiere generar al camino y que deriven, como consecuencia directa e inmediata, del tránsito de vehículos por parte del Proyecto SAE Algol durante la construcción o cierre (punto 5 anterior). Para ello, se confeccionará un catastro gráfico del estado del Camino La Orilla (rol I-822), de forma previa al inicio de la fase de construcción o cierre del Proyecto, y cada dos semanas durante la duración de estas fases. La reparación de los daños resultantes del tránsito de vehículos pesados se realizará de forma oportuna y en coordinación con servicio correspondiente. <u>Oportunidad:</u> El compromiso se inicia previo al comienzo de la fase de construcción y cierre, y se da término cuando termina cada una de las respectivas fases.



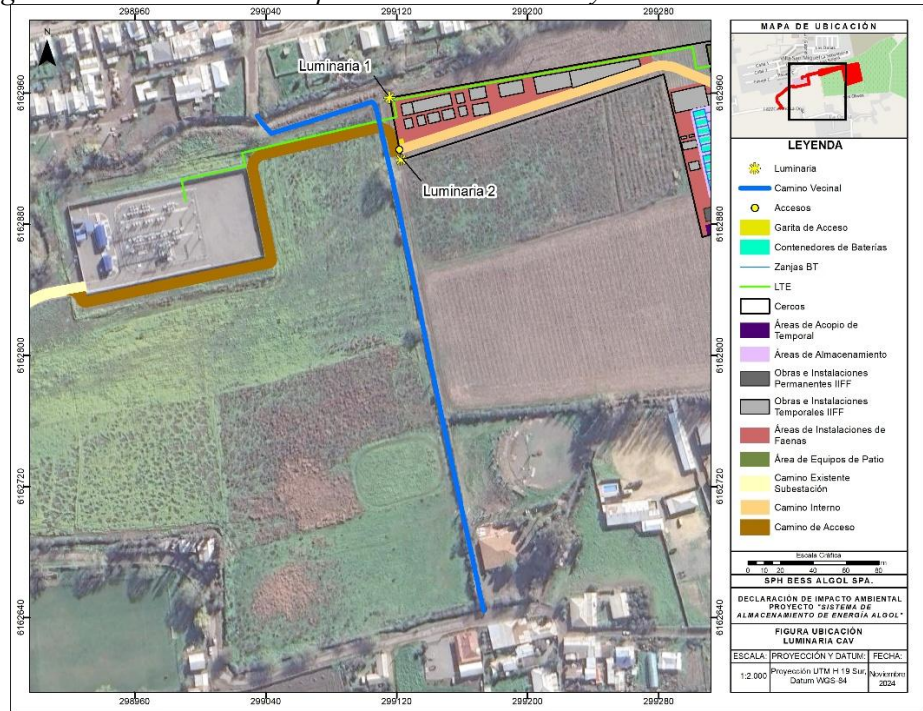
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe inicial con el registro de las capacitaciones realizadas a los conductores, listado de asistentes y firmas. Así también, se tendrá registro fotográfico con el estado inicial del Camino La Orilla (rol I-822) previo a la fase de construcción y cierre, y cada dos semanas, que demuestre sus condiciones y posterior reparación, de ser requerido. Durante la construcción y el cierre, informe mensual elaborado por el especialista en prevención de riesgos, o similar, de la empresa que presente fotografías, registro de días con fecha de la evolución bisemanal del camino, con objeto de identificar las mejoras pertinentes ante los daños o el desgaste que pueda ésta tener producto de la implementación del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Envío a la Superintendencia del Medio Ambiente de informes mensuales de actividades y evaluación de cumplimiento del compromiso elaborado por el especialista en prevención de riesgos, o similar, de la empresa durante la construcción y cierre, incluyendo los registros fotográficos realizados bisemanalmente para comprobar el estado del camino, previo a la construcción o cierre, hasta el término de las fases de construcción y cierre. Asimismo, se deberá incluir las capacitaciones realizadas al inicio de las fases, así como las capacitaciones realizadas a todo nuevo trabajador que ingrese a obra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: LUMINARIA EN CAMINO PRIVADO DE USO VECINAL

Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario: LUMINARIA EN CAMINO PRIVADO DE USO VECINAL	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Contribuir a la seguridad y bienestar de la comunidad local mediante la instalación de luminarias en el acceso al Proyecto, con el fin de iluminar parte del camino privado, adyacente al Proyecto y que es utilizado por algunos vecinos del sector, respondiendo a las necesidades de seguridad manifestadas durante el proceso de participación ciudadana temprana. <u>Descripción:</u> El Proyecto instalará dos luminarias LED de bajo consumo energético, siguiendo Los lineamientos del D.S N°1/2023, en las esquinas superior e inferior ponientes del cerco perimetral, al interior del Proyecto, asegurando que estas proporcionen iluminación adecuada a parte camino privado que atraviesa el sector en dirección norte-sur y que es utilizado por los vecinos cercanos. - Las luminarias serán instaladas en postes ubicados estratégicamente para cubrir una distancia de aproximada 20 metros a lo largo del sector norte del camino vecinal. - Se garantizará el uso de tecnología que minimice la contaminación lumínica, respetando las normativas ambientales aplicables. - Las luminarias se conectarán a la fuente de energía del Proyecto. - Se realizará mantenimiento periódico del sistema de iluminación durante la operación del Proyecto. <u>Justificación:</u> Este compromiso responde a las inquietudes planteadas por los vecinos respecto a la falta de iluminación en el camino privado, lo cual representa un riesgo para la seguridad, especialmente durante horas nocturnas. La iluminación del sector: - Mejorará la seguridad vial al proporcionar visibilidad adecuada a peatones. - Contribuirá a la percepción de seguridad en la comunidad, al reducir espacios oscuros que podrían ser utilizados para actividades delictivas. Fortalecerá la relación del Proyecto con la comunidad, al atender una necesidad prioritaria expresada en las instancias de participación ciudadana, reforzando el compromiso del Proyecto con el desarrollo sostenible y el bienestar local.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Acceso principal del Proyecto.



Figura 1. Ubicación camino privado de uso vecinal y luminaria



Fuente: Elaboración propia.

ELEMENTO	ESTE	NORTE
Luminaria 1	299.115,75	6.162.957,24
Luminaria 2	299.122,87	6.162.919,31

Forma: Durante la fase de diseño de detalle y preparación del Proyecto, se identificará la ubicación precisa de las luminarias, asegurando que se cubran áreas críticas del sector norte colindante con el Proyecto.

Antes de la entrada en operación del Proyecto, se realizará una inspección técnica para verificar el correcto funcionamiento del sistema de iluminación, certificando el cumplimiento de los estándares establecidos.

Se programará una revisión anual del sistema de iluminación durante toda la vida útil del Proyecto, asegurando su operación continua y eficiente.

Oportunidad: Este compromiso se comenzará a implementar durante la fase de construcción.

Indicador que acredite su cumplimiento	Instalación de, al menos, 2 luminarias que apunten hacia el camino aledaño al Proyecto de uso por algunos vecinos.
	Emisión de un informe técnico que certifique el cumplimiento de estándares de iluminación rural y tecnología utilizada.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenimiento anual del sistema de iluminación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: PLAN DE MONITOREO ACÚSTICO

Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario: PLAN DE MONITOREO ACÚSTICO	
Impacto asociado	Afectación por ruido
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Monitorear el cumplimiento normativo de los niveles de presión sonora establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA para todos los receptores sensibles del Proyecto.



	<u>Descripción:</u> Durante las fases de Construcción y Cierre del Proyecto, se realizará un plan de monitoreo acústico de todos los receptores humanos, considerando los distintos escenarios operativos y etapas constructivas que pudieran generar mayor presión sonora. Las mediciones serán realizadas por un profesional competente con instrumentos Clase 1, calibrados según exigencias del D.S. N°38/2011. <u>Justificación:</u> La implementación de este plan permitirá verificar la eficacia de las medidas de disminución de presión, principalmente las barreras acústicas propuestas y receptores sensibles, con el fin de asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en todos los receptores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Todos los receptores sensibles: R1, R2, R3, R4, R5 y R6. <u>Forma:</u> Se realizarán monitoreos de medición de presión sonora en periodo diurno, durante los horarios de actividad respectivos a cada fase, sin considerar horarios de colación o almuerzo del personal y con el uso habitual de maquinaria ruidosa. Conforme a las fuentes y condiciones de operación del proyecto. Las mediciones se efectuarán con el objetivo de evaluar el ruido generado durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, así como también para verificar la efectividad de la medida de control establecida para las fases de construcción y cierre. Durante las siguientes frecuencias de monitoreo de ruido para cada fase: • Construcción: Frecuencia bimestral (cada 2 meses), uno de los monitoreos debe ser realizado durante el momento de mayor emisión de ruido (mes 1). • Operación: Frecuencia semestral (dos veces al año), los dos primeros años. • Cierre: Frecuencia bimestral (cada 2 meses), uno de los monitoreos debe ser realizado durante el momento de mayor emisión de ruido (mes 1). Los monitoreos de ruido serán realizados con instrumental y procedimiento según lo estipulado en el D.S. N°38/2011 MMA. Con los resultados obtenidos, se elaborará un reporte técnico de acuerdo con el título V artículo 15° letra d) del D.S. N°38/2011 MMA de medición según formato R.E. N°693/2015 SMA, considerando al menos el siguiente alcance: <u>Oportunidad:</u> Actividades del Proyecto, durante construcción, operación o de cierre dentro las zonas correspondientes a todos los receptores sensibles
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes técnicos de cada campaña de monitoreo, los que incluirán: • Fecha, hora, condiciones meteorológicas, resultados de nivel de presión sonora. • Registro fotográfico del instrumento y punto de medición. • Ficha de información de medición de ruido. • Ficha de georreferencia de los puntos de medición de ruido. • Ficha de medición de niveles de ruido. Ficha de evaluación de niveles de ruido según la normativa vigente
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo máximo de 10 días hábiles desde la ejecución de cada monitoreo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: PLAN DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELOS

Tabla 11.1.9 Compromiso ambiental voluntario: PLAN DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELOS	
Impacto asociado	Pérdida temporal de capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por compactación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evaluar y verificar que no se generen afectaciones en la calidad del suelo en sectores que no hayan sido intervenidos directamente por las obras del Proyecto.



	<u>Descripción:</u> Se realizará una caracterización de la calidad del suelo en áreas representativas del área de influencia del Proyecto que no hayan sido intervenidas físicamente por obras permanentes ni temporales. Esta caracterización se llevará a cabo cinco (5) años después del inicio de la Fase de Operación, como parte del seguimiento ambiental del Proyecto. <u>Justificación:</u> Este compromiso tiene por finalidad asegurar que el Proyecto no genera alteraciones indirectas o no previstas sobre el componente suelo, fortaleciendo la trazabilidad ambiental y la transparencia con la autoridad, sin comprometer zonas que hayan sido objeto de intervención directa (infraestructura).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sectores colindantes a las obras del Proyecto, dentro del predio, que no hayan sido objeto de movimiento de tierra, tránsito permanente de maquinaria ni instalaciones auxiliares. <u>Forma:</u> Se realizará una toma de muestras de suelo superficial (0-20 cm) siguiendo metodologías reconocidas por el SAG y la NCh 3402, considerando parámetros físico-químicos generales (pH, CE, MO, metales pesados, hidrocarburos si aplica). <u>Oportunidad:</u> Se realizará una calicata en el mismo punto con la siguiente periodicidad: -Una calicata durante la fase de construcción. -Una calicata al primer año de operación. -Una calicata cada 5 años durante la fase de operación. -Una calicata durante la fase de cierre. -Una calicata terminada la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de caracterización de suelos emitido por laboratorio acreditado ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo máximo de 10 días hábiles posteriores a la recepción de los resultados de laboratorio.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: REDUCCIÓN DE LA PERDIDA DE HÁBITAT DE FAUNA DE BAJA MOVILIDAD

Tabla 11.1.10 Compromiso ambiental voluntario: REDUCCIÓN DE LA PERDIDA DE HÁBITAT DE FAUNA DE BAJA MOVILIDAD	
Impacto asociado	No Aplica. Se plantea esta medida para minimizar cualquier tipo de afectación, ya que no existe pérdida de individuos de individuos de baja movilidad de acuerdo al análisis y resultados de la caracterización de línea base para el componente de fauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar la pérdida de hábitat para fauna de baja movilidad en el AI, específicamente las pertenecientes al género <i>Liolaemus</i> y <i>Tachymenis</i>. <u>Descripción:</u> Se mantendrá la vegetación colindante a las zonas de trabajo y construcción del Proyecto, evitando la corta de flora nativa o introducida en los sectores próximos a los sitios donde podrían existir individuos de las especies objetivo. Específicamente en el oriente del Proyecto, aledaño a la acequia PAC identificada en el Anexo 8 de la Adenda Actualización Caracterización Hidrológica. Adicionalmente, previo a la remoción de vegetación dentro del área del Proyecto, se realizarán movimientos controlados con herramientas manuales, sin maquinaria, dentro de las áreas de intervención del Proyecto que presenten condiciones de hábitat potencial para especies de fauna de baja movilidad. Estas acciones serán ejecutadas bajo la supervisión de un especialista en fauna silvestre, con experiencia comprobada en la identificación de vertebrados nativos, a fin de minimizar cualquier afectación. <u>Justificación:</u>



	La medida se establece debido a la presencia en el sector de 3 especies de reptiles (<i>L. tenuis</i> , <i>L. chilensis</i> y <i>T. chilensis</i>) que son especies que principalmente fueron observadas en el AI y no dentro de las zonas de intervención del Proyecto, en ambientes que ya se encuentran perturbados por actividades antrópicas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en las unidades vegetaciones asociada a sectores aledaños al Proyecto, específicamente en el área de vegetación ribereña asociada a la acequia PAC (identificada en el Anexo 8 de la Adenda Actualización Caracterización Hidrológica), y la cortina arbórea del mismo sector oriente del área de Proyecto. <u>Forma:</u> Previo al inicio de la construcción del Proyecto, se realizarán movimientos controlados con herramientas manuales, sin maquinaria, dentro de las áreas de intervención del Proyecto que presenten condiciones de hábitat potencial para especies de fauna de baja movilidad y durante todas las fases del Proyecto no se cortará ni se intervendrá la vegetación existente en el sector oriente, fuera del área de Proyecto, pero aledaño a este, en la acequia PAC. <u>Oportunidad:</u> La medida se aplicará previo, durante y después de la instalación de obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se deberá realizar un reporte por parte de los especialistas que realizaron la actividad manual de movimientos controlados previo a la construcción del Proyecto, detallando la cantidad de vegetación y la presencia/ausencia de especies de baja movilidad. Fotografías que aseguren la no intervención de la vegetación de la acequia PAC, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	1 Reporte previo a la construcción a la SMA. 3 Reportes, uno en cada fase del Proyecto con las fotografías de mantención de la vegetación de la acequia PAC.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

11.1.11. Compromiso ambiental voluntario: PLAN DE TRÁNSITO

Tabla 11.1.11 Compromiso ambiental voluntario: PLAN DE TRÁNSITO	
Impacto asociado	No aplica. Se plantea esta medida con el fin de minimizar cualquier tipo de afectación por parte del Proyecto al flujo vial y movilidad.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Garantizar la seguridad vial del tránsito dentro de la comuna de Nancagua, minimizando riesgos de congestión y accidentes asociados al tránsito de vehículos pesados. <u>Descripción:</u> Se implementará un Plan de tránsito, que busca garantizar la no afectación de los grupos humanos dentro de las áreas urbanas, durante el horario punta, en las fases de construcción, y cierre. En este contexto, se planificará la llegada y salida de maquinaria y vehículos pesados, para que transiten entre horarios de 9.00 a 17.00 horas además, se instalará señalización informativa de obra (SIO) diseñada específicamente para comunicar de forma clara y precisa el tipo de intervención que se está llevando a cabo, así como la duración estimada de la misma. Esta señalización se ubicará en puntos estratégicos y de alta visibilidad, permitiendo a conductores y peatones anticipar y adaptarse a las condiciones temporales del tránsito, lo que facilita la gestión del flujo vehicular y reduce significativamente la probabilidad de accidentes. Además, la SIO actúa como un elemento clave en la coordinación de los trabajos en terreno, asegurando que todas las partes involucradas (trabajadores, vecinos y usuarios de la vía) cuenten con la información necesaria para transitar de manera segura durante el período de obra. Para más detalle se seguirán las siguientes medidas: • Señalización informativa de obra (SIO): Se utiliza para informar a los conductores y peatones sobre la proximidad a la obra que se está realizando y la duración de esta. • Se instalarán señaléticas visibles que alerten a peatones sobre la presencia de vehículos.



	• Instalación de señales de advertencia que señalen la distancia a la cual se encuentran el acceso del Proyecto. • Se restringirá el horario de circulación de vehículos y maquinaria de acuerdo a los horarios punta prefiriéndose la circulación entre las 9.00 a 17.00 horas. No habrá circulación por parte del Proyecto durante esos horarios siempre y cuando coincidan con los horarios peak utilizados por la comunidad cercana • Dentro del Proyecto, se priorizará de inmediato que los vehículos entren lo más rápido posible, deteniendo alguna obra u actividad si ameritase para lograrlo, siempre respetando las leyes del tránsito y velocidades máximas. • Finalmente, se dará prioridad a la circulación de vehículos livianos en caso de que se requiera realizar maniobras en simultáneo, considerando que los vehículos que ingresan a Camino la Orilla <u>Justificación:</u> Estas medidas responden a la necesidad de asegurar que el tránsito de los vehículos presentes dentro de las fases de construcción y cierre asociados al Proyecto no interfiera con la seguridad de los usuarios de las vías y de los vecinos, manteniendo los niveles de fluidez y reduciendo el riesgo de accidentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Áreas aledañas y rutas asociadas al Proyecto <u>Forma:</u> A través de la instalación de la señalización mencionada (SIO, señaléticas de restricción y advertencia) y la implementación de medidas de control del flujo vehicular (incluyendo la regulación de horarios) en coordinación con el Plan de contingencia y Emergencia (Anexo 1 de la Adenda Complementaria). <u>Oportunidad:</u> La medida se utilizará durante las fases de construcción y cierre del Proyecto,
Indicador que acredite su cumplimiento	Antes de que inicien los periodos de Construcción y Cierre, se verificará que se encuentre la instalación de la señalización requerida para el inicio de las señaladas fases, en conjunto se realizará un informe interno para la fase de construcción y uno para la de cierre, con todas las medidas implementadas, fechas en las que fueron ejecutadas y personal involucrado, incluyendo registro fotográfico. Se mantendrá un Registro contractual con las empresas de vehículos pesados de no circular en horario punta y registro fotográfico de los carteles.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informes por cada fase a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

11.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el Proyecto son las siguientes:

Durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Algol” no hubo condiciones o exigencias para su ejecución.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del Proyecto “Sistema de Almacenamiento de Energía Algol” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario electrónico Extracto Legal (www.extractolegal.cl), ambos con fecha 3 de febrero del 2025. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Artesanía (100.5 FM), zona de Servicio y cobertura en la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, entre los días 4 y 10 de febrero del 2025, en horarios distintos entre las 9:30 Horas y las 19:30 horas, según consta en el certificado emitido por la misma radio.

Con fecha 17 de marzo del 2025 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de 2 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana, siendo analizadas por este Servicio y dando cuenta que éstas cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N°19.300.



Estas solicitudes fueron presentadas por 2 Personas Jurídicas, cuyas vigencias se acreditaron en sus presentaciones.

Con fecha 6 de mayo de 2025 se dictó la Resolución Exenta N°20250600196 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins, mediante la cual acoge las solicitudes presentadas y se ordena el inicio del proceso de Participación Ciudadana.

Con fecha 13 de mayo de 2025 en el Diario Oficial y Diario de Circulación Regional El Rancagüino es publicado el Extracto de la Resolución de Apertura del procedimiento de Participación Ciudadana, iniciándose esta al día siguiente de la publicación indicada.

12.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el Proponente, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 1: Actividades de Participación Ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Apresto	Nancagua	22.05.2025

12.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, no se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del Proyecto y sus antecedentes. (Énfasis Agregado)

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VI Región del Libertador General Bernardo O Higgins recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “*Sistema de Almacenamiento de Energía Algol*” basándose en que:

“El Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en el Capítulo 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables que se señalan en los artículos 138, 140, 142, y 160 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, identificados en el Capítulo 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el Proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE”.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del Proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus FASEs, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del Proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un Proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el Proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del Proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las FASES del Proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad no requiere de la	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:

presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	– Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las tablas del Capítulo 8 del presente ICE.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: -Tabla 9.1 Normas generales aplicables al Proyecto -Tabla 9.2 Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto. -Tabla 9.3 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto. -Tabla 9.4 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) -Tabla 9.5 Otras normativas.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las tablas del Capítulo 11 del presente ICE.

DZC/AAP





Firmado por: Luis
Antonio Ramirez
Figueroa
Fecha: 29/12/2025
17:33:41 CLST

Luis Antonio Ramírez Figueroa
Director Regional (S)
Secretario de la Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

